

Hubert Hammermann

Geschenk von meinem lieben Vater 1902





Vollständiges
Farben-Laboratorium
oder
ausführliche Anweisung

zur Bereitung der in der Malerei, Staffirmalerei, Illumination, Fabrication bunter Papiere und Tapeten gebräuchlichen Farben, und namentlich der Erd- und Metall- oder Oxydfarben, Lackfarben, Saftfarben, Honigfarben, Pastell- und Tuschfarben.

Von

D. Chr. H. Schmidt.

Zweite sehr vermehrte Auflage.

Mit 3 Tafeln Abbildungen.

Weimar, 1847.
Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Neuer

Schauplatz der Künste und Handwerke.

Mit

Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben

von

einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.



Hundertundsiebzehnter Band.

D. Ch. H. Schmidt, vollständiges Farben-Laboratorium.

Weimar, 1847.
Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Conspectus

der

bis jetzt erschienenen 156 Bände

des

Neuen Schauplatzes

der

Künste und Handwerke.

Mit Berücksichtigung der neuesten Erfindungen. Herausgegeben von einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten. Mit vielen Abbildungen. 1817 — 47.

1r	Bd.	**Cupel**, der vollkommene Conditor . .	1	Rthl.
2r	=	**Thon**, Kunst, Bücher zu binden . .	1	=
3r	=	**Barfuß**, Optik, Katoptrik u. Dioptrik	$2\frac{2}{3}$	=
4r	=	Kunst des Seifensiedens und Lichtziehens	$1\frac{1}{4}$	=
5r	=	**Stöckel**, Tischlerkunst	$1\frac{1}{2}$	=
6r	=	**Vitalis**, Lehrb. d. gesammten Färberei	$2\frac{1}{2}$	=
7r	=	**Woltersdorf**, Brod=, ꝛc. Bäckerei .	$1\frac{3}{4}$	=
8r	=	**Schultze**, Gold= und Silberarbeiter .	$1\frac{1}{3}$	=
9r	=	**Heyder**, d. Ganze d. Kleidermacherkunst	1	=
10r	=	**Schmidt**, Tapetenfabrikation . . .	$\frac{3}{4}$	=
11r	=	Der Schuh= und Stiefelmacher . . .	$\frac{3}{4}$	=
12r	=	**Thon**, Fleischerhandwerk	1	=
13r	=	**Huth**, Handbuch der Kochkunst . .	$\frac{5}{6}$	=
14r	=	**Thon**, vollst. Anleitung zur Lackirkunst	2	=
15r	=	**Thon**, Drehkunst in ihrem ganzen Umfange	$1\frac{1}{2}$	=
16r	=	Der vollkommene Parfümeur	$\frac{2}{3}$	=
17r	=	**Perrottet**, Indig=Fabrication . . .	$\frac{5}{6}$	=
18r	=	**Hüttmann**, Cementir=, Tüncher= und Stuccaturarbeit	2	=
19r	=	**Wölfer**, Anweisung zum Treppenbau	$\frac{1}{3}$	=
20r	=	**Schmidt**, Chocoladefabricant . . .	$\frac{1}{2}$	=
21r	=	**Riffault**, Färberei auf Wolle, Seide ꝛc.	$\frac{2}{3}$	=
22r	u.	23r Bd. **Matthaey**, Handbuch für Maurer	$2\frac{3}{4}$	=
24r	=	**Schedel**, Destillirkunst	1	=
25r	=	**Thon**, Fabrikant bunter Papiere . .	1	=
26r	=	**Matthaey**, Stein= oder Dammsetzer .	$1\frac{1}{3}$	=
27r	=	**Schulze**, Bau der Reitsättel . .	$\frac{1}{4}$	=

28r =	Wölfer, Kalk- und Gypsbrennerei .	¾ Rthl.
29r =	Servière, Cultur, Kelterung, Behandlung ꝛc. der Weine	¾ =
30r =	Auch, Handbuch für Landuhrmacher .	1⅓ =
31r =	Höck, Nadler, Drahtzieher	½ =
32r =	Beumenberger, vollkomm. Juwelier	¾ =
33r =	Fontenelle, Essig- und Senfbereitung	⅚ =
34r =	Schaller, wohlunterrichteter Ziegler .	1¼ =
35r .	Thon, Wachsfabrikant u. Wachszieher	1 =
36r =	Fontenelle, Oelbereitung	1¼ =
37r =	Wettengel, Anleitung zum Geigenbau	2½ =
38r =	Pilzecker, Hutmacherkunst	¾ =
39r =	Bergmann, Stärke- ꝛc. Fabrikation .	¾ =
40r =	Peclet, Gebäude-, Zimmer- und Straßen-Erleuchtung	1½ =
41r =	Leischner, vollkommene Liniirkunst ..	¾ =
42r =	Handbuch der Frisirkunst	½ =
43r =	Pescheck, das Ganze des Steindrucks	1⅓ =
44r =	Haumann, Seidenbau.	1 =
45r =	Der Brunnen-, Röhren-, Pumpen- und Spritzen-Meister	1⅓ =
46r =	Stratingh, Bereitung und Anwendung des Chlors	1½ =
47r — 49r Bd.	Matthaey, Handb. f. Zimmerleute	5 =
50r Bd.	Grandpré, Handbuch d. Schlosserkunst	1½ =
51r =	Matthaey, Ofenbaumeister	1¼ =
52r =	Matthaey, die Kunst des Bildhauers .	1½ =
53r =	Lebrun, Klempner und Lampenfabrikant	1½ =
54r =	Thon, Kupferstecher- u. Holzschneidekunst	1½ =
55r =	Thon, Lehrbuch der Reißkunst ...	1½ =
56 =	Bastenaire, weißes Steingut zu machen	2 =
57r u. 58r Bd.	Weinhölz, Handbuch der Mühlenbaukunst	4 =
59r Bd.	Leischner, Verfertigung v. Papparbeiten	1 =
60r =	Thon, Anleitung, Meerschaumköpfe .	¾ =
61r Bd.	Matthaey, der vollkommene Dachdecker	1½ =
62r =	Leng, Lehrbuch der Gewerbskunde ..	2 =
63r =	Bürck, Juwelier, Gold- u. Silberarbeiter	2½ =
64r =	Ciliax, Riemer und Sattler	1¼ =
65r =	Lebrun, Wagner und Chaisenfabrikant	3 =
66 — 71 Bd.	Verdam, Grundsätze der Werkzeugswissenschaft und Mechanik. I. Thl. 1½ Rthl. — II. Thl. 3 Rthl. — III. Thl. 2 Rthl. — IV. Thl. 1e — 4e Abth. A. u. d. T. Verdam, Dampfmaschinen zu beurtheilen und zu erbauen. 5½ Rthl. .	12 =

72r Bd.	Schmidt, Handb. d. Zuckerfabrikation	2	Rthl.
73r u. 74r Bd.	Lenormand, Handbuch der Papierfabrikation	5	=
75r Bd.	Schumann, durchsichtiges Porzellan anzufertigen	$1\frac{1}{2}$	=
76r =	Biot, Anlegung und Ausführung aller Arten von Eisenbahnen	$1\frac{1}{3}$	
77r =	Schmied, Korb= u. Strohflechtkunst u. die Siebmacherei	1	=
78r =	Sternheim, Construct. d. Sonnenuhren	$1\frac{1}{2}$	=
79r =	Leng, Handbuch der Glasfabrikation .	$2\frac{2}{3}$	=
80r und 81r Bd.	Hartmann, Metallurgie für Künstler und Handwerker	$3\frac{1}{3}$	=
82r Bd.	Siddon, engl. Rathgeber zum Poliren, Beizen, Lackiren 2c. 2c.	$1\frac{3}{4}$	=
83r =	Greener, Gewehrfabrikation . . .	$1\frac{1}{3}$	=
84r =	Leng, der Handschuhfabrikant	1	=
85r =	Landrin, d. Kunst d. Messerschmiedes	$1\frac{2}{3}$	=
86r =	Rösling, Beinschwarz=, Phosphor=, Salmiak= 2c. Fabrikation	2	=
87r =	Thon, Staffirmalerei u. Vergoldungsk.	$1\frac{1}{4}$	=
88r =	Bastenaire, Kunst, Töpferwaare zu fertigen	$1\frac{1}{4}$	=
89r =	Thon, Klavier = Saiten = Instrumente	$\frac{3}{4}$	=
90r =	Barfuß, Geschichte d. Uhrmacherkunst	1	=
91r =	Wölfer, Seilerhandwerk	$\frac{5}{6}$	=
92r =	Hamberger, Lustfeuerwerkerei . . .	$\frac{5}{6}$	=
93r =	Ure, Handb. d. Baumwollenmanufakt.	$4\frac{1}{2}$	=
94r =	Wölfer, Pergamenter, Leimsieder und Potaschenfabrikant	1	=
95r =	Thon, Anleit. z. Branntweinbrennen	$1\frac{2}{3}$	=
96r =	Schmidt, Grundsätze der Bierbrauerei	$1\frac{3}{4}$	=
97r =	Hartmann, Probirkunst	$\frac{5}{6}$	=
98r =	Jauvier, Construction d. Dampfschiffe	1	=
99r =	Bergmann, Mühlenbauer 2c.	$2\frac{1}{2}$	=
100r =	Verdam, Werkzeugswissenschaft IV. Thls. Ergänzungsband	$2\frac{1}{2}$	=
101r =	Höhne u. Rösling, d. Kupferschmied	$1\frac{3}{4}$	=
102r =	Barfuß, die Kunst des Böttchers 2c.	$1\frac{1}{4}$	=
103r =	Hartmann, Handb. d. Metallgießerei	$4\frac{1}{2}$	=
104r =	Schmidt, Feuerzeugs=Practikant . .	$\frac{1}{2}$	=
105r =	Reimann, Kunst des Posamentirers	$1\frac{1}{2}$	=
106r =	Sennewald, Linnen= 2c. Weberei .	$3\frac{1}{4}$	=
107r =	Thon, Holzbeizkunst	1	=
108r =	Wallack, Gürtler und Broncearbeiter	$1\frac{1}{2}$	=
109r =	Zerrenner, Hufschmied	$\frac{3}{4}$	=

110r = Schmidt, Handbuch der ges. Lohgerberei 2 Rthl.
111r = Schmidt, die Lederfärbekunst . . . 1 =
112r = Hartmann, Brennmaterialkunde . $\frac{2}{3}$ =
113r = Hartmann, Handb. d. Pulverfabrikation $1\frac{1}{6}$ =
114r = v. Könneritz, Schleifen der Edelsteine 1 =
115r = Kühn, Kammmacher . . . . $\frac{5}{6}$ =
116r = Hartmann, Seidenmanufacturwesen $2\frac{2}{3}$ =
117r = Schmidt, Farbenlaboratorium . . . . 2 =
118r = Schmidt, Emailfarben=Fabrikation . $\frac{3}{4}$ =
119r = Hoppe, Bürstenfabrikant . . . . . . $\frac{2}{3}$ =
120r = Scherf, Waidindigküpe . . . . $1\frac{1}{4}$ =
121r = Diete, Lehrbuch für Schneider . . . $1\frac{1}{2}$ =
122r = Hartmann u. Schmidt, Wollmanufact. 3 =
123r = Walker, Galvanoplastik . . . . $\frac{3}{4}$ =
124r = Hartmann, artes. Brunnen . . . . . 1 =
125r = Schmidt, Illuminirkunst . . . . . . $1\frac{1}{4}$ =
126r = Schmied, Schirmfabrikant . . . . . . $\frac{7}{12}$ =
127r = Flachat, Locomotivführer . . . . . . $1\frac{1}{2}$ =
128r = Schmidt, Flachsmaschinenspinnerei . . $2\frac{1}{4}$ =
129r = Alfing, Spritzenfabrikant . . . . . . $1\frac{3}{4}$ =
130r = Schmidt, Kürschnerkunst . . . . . . $\frac{5}{6}$ =
131r = Schmidt, Büchsenmacherkunst . . . . $1\frac{1}{4}$ =
132r = Scherf, Kleinigkeitsfärberei . . . . $1\frac{1}{4}$ =
133r = Schmidt, Kunst des Vergoldens ꝛc. . $\frac{3}{4}$ =
134r = Hertel's Academie der zeichnenden Künste $2\frac{3}{4}$ =
135r = Schmidt's Handb. d. Baumwollenweberei 2 =
136r = Thon, Kittkunst . . . . $\frac{1}{2}$ =
137r = — Löthkunst . . . . $\frac{1}{2}$ =
138r = Henze's Handbuch der Schriftgießerei . $1\frac{1}{2}$ =
139r = Geest, Handbuch der Cattunfabrication $\frac{5}{6}$ =
140r = Bouterau, Treppenbau . . . . . . $1\frac{1}{3}$ =
141r = Geest, Baumwollfärberei . . . . . . 3 =
142r = Peclet, Feuerungskunde . . . . . . $3\frac{1}{3}$ =
143r — 145r Bd. Leblanc, Maschinenbauer. 1. . $1\frac{1}{3}$ =
146r = Brongniart, Porcellanmalerei . . . $1\frac{1}{3}$ =
147r = Hampel, Gemäldereſtauration . . . $\frac{2}{3}$ =
148r = Hertel, Bautischler . . . . 2 =
149r = Weintz, Fleischer= u. Wurstlergeschäft $\frac{5}{6}$ =
150r = Fournel, Zimmeröfen . . . . . . $\frac{7}{12}$ =
151r = Schmidt, Papiermaché . . . . . .
152r = Ludowig, Bleiweißfabrication . . . $\frac{1}{2}$ =
153r = Schmidt, Bäckerhandwerk . . . .
154r = Huguenet, über Asphalt . . . . . $\frac{5}{12}$ =
155r = Ritchie, Eisenbahnwesen . . . . . .
156r = Schmidt, Zusätze z. Farbenlaboratorium $\frac{1}{2}$ =

Vorwort.

In den frühern Zeiten befanden sich die Maler in der Nothwendigkeit, die verhältnißmäßig geringe Zahl der Farben, mit denen sie ihre Palette besetzten, sich mit großem Aufwande an Zeit und Geld selbst bereiten zu müssen. Sie befolgten dabei ein empirisches Verfahren, welches als sorgfältig bewahrtes Geheimniß vom Vater auf den Söhn, vom Lehrer auf den Schüler überging. Gegenwärtig haben sich aber die Verhältnisse, wie in so vielen Beziehungen, so auch in diesem Falle geändert. Die Fabrication der Farben, sonst das Geheimniß Weniger, ist zu einer Kunst geworden, welche auf die Grundsätze der Chemie basirt ist, einer Wissenschaft, welche täglich neue Erweiterungen erfährt, in welcher fortwährend die wichtigsten Entdeckungen gemacht werden, und die nicht blos dem Gelehrten vom Fache, sondern Allen zugänglich ist, die den vielfach gebotenen Unterricht in derselben benutzen wollen. Auch gibt es gegenwärtig so viele und dabei treffliche Pigmente, daß zur geeigneten Wahl unter denselben fast so viel Erfahrung gehört, als man sonst zu deren Darstellung bedurfte, zu welcher letzteren für den Maler jetzt um so weniger Versuchung vorhanden ist, weil die Ausgaben für die Palette, welche bei den alten Malern ungeheuer waren, für unsere Zeitgenossen verhältnißmäßig unbedeutend sind.

Wenn nun aber Maler und alle Diejenigen, welche in ihrem Geschäftsbetriebe Pigmente verarbeiten, dieselben unter den gegenwärtigen Verhältnissen auch nicht selbst darzustellen brauchen, so ist es doch

um so nöthiger, daß sie die Bereitung und die Bestandtheile derselben kennen, um eines Theils beurtheilen zu können, ob bei'm Mischen mehrer Pigmente die Grundbestandtheile derselben sich mit einander vertragen; ob ferner die Pigmente sich zur Wasser- oder Oelmalerei ꝛc. am Besten eignen, und ob sie endlich Dauer versprechen, oder aber mehr oder weniger vergänglich sind. Andern Theils ist es nicht allein für Maler ꝛc., sondern auch für Farbenhändler und Farbenfabricanten von großer Wichtigkeit, die Mittel und Wege zu kennen, wie man sich in Kürze von der Güte und Aechtheit der Pigmente überzeugt.

Es ist deshalb der Zweck dieses Buches, im Fache der Farbenfabrication die Erscheinungen der älteren, wie der neuesten Zeit, welche, in der Regel, in einer Menge theurer Werke und Journale verschiedener Sprachen niedergelegt sind, für Maler, Staffirmaler, Illuminirer, Coloristen, Farbenhändler, Farbenfabricanten ꝛc. zusammenzustellen und dabei auch über die Eigenschaften, die Bereitung und den Gebrauch der Farben, sowie über die Prüfung derselben auf ihre Aechtheit und das Erkennen etwaiger Verfälschung, alle nöthige Auskunft zu geben. Dabei ist vor der Hand blos Rücksicht genommen auf Erd- und Oxyd-, Lack-, Saft-, Pastell- und Tuschfarben, weil es die Absicht des Herausgebers des neuen Schauplatzes der Künste und Handwerke ist, der Darstellung der Pigmente der Email-, Glas- und Porcellanmalerei einen besondern Band zu widmen.

Weimar im August 1841.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Seit dem Jahre 1841, in welchem die erste Auflage des vollständigen Farben-Laboratoriums erschienen ist, sind bei den fortschreitenden Erweiterungen des Gebietes der Chemie, auch wichtige Entdeckungen und Verbesserungen in der Farbenfabrication gemacht worden; und treu dem Plane der ersten Auflage, hat auch diese zweite alle diese wichtigen Erwerbungen und Erfahrungen, insoweit sie für Maler, Staffirmaler, Illuminirer, Coloristen, Farbenhändler, Farbenfabricanten rc. ein näheres Interesse haben, mit Bezugnahme auf die Capitel der ersten Auflage, in einem Anhange mitgetheilt, der für die Besitzer der ersten Auflage auch besonders unter dem Titel:

„Zusätze zur ersten Auflage von Dr. Chr. H. „Schmidt's vollständigem Farben-Laboratorium „oder ausführliche Anweisung zur Bereitung der

„in der Malerei, Staffirmalerei, Illumination,
„Fabrication bunter Papiere und Tapeten ge=
„bräuchlichen Farben, und namentlich der Erd=
„und Metall=, oder Oxydfarben, Lack=, Saft=,
„Pastell= und Tuschfarben. Für die Besitzer
„der ersten Auflage besonders abgedruckt."
zu haben ist.

Möge auch dieser zweiten Auflage die freund=
liche Aufnahme bei'm Publicum zu Theil werden,
deren sich die erste zu erfreuen hatte.

Weimar, im April 1847.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Ueber die Fabrication der Farben 1

Erste Abtheilung.

Von den Erd- oder Oxydfarben 4

Erstes Kapitel.

Von den weißen Farben . . . . . . —
Die Kreide . . . . —
Söllnische Kreide 5
Bologneser Kreide oder Bononische Erde . . . —
Kreide von Briançon . . . . —
Champagner Kreide 6
Das Kreideweiß, Troyes-Weiß, Orlean-Weiß, Meudon-Weiß . . . . —
Das Weiß von Rouen 13
Spanisch-Weiß 14
Bougival-Weiß . . . . —
Weiße Erde . . . . —
Schwefelsaurer Baryt 15
Das Bleiweiß 18
Holländische Fabricationsmethode 19
Bleiweiß in geheizten Räumen zu erzeugen . . 25
Bleiweiß mittelst basisch-essigsauren Bleioxyds und Kohlensäure darzustellen 29
Professor Prechtl's Verfahren, Bleiweiß darzustellen 32
Payen's Verfahren, Bleiweiß darzustellen . . 34
Bleiweiß durch Niederschlagung von uralten, in Wasser löslichen Bleisalzen, essigsaurem, salpetersaurem Bleioxyd mittelst kohlensaurer Alkalien 35
Bleiweiß auf electro-chemischem Wege darzustellen . —
Bleiweiß mit Bleizucker, Essig und erregtem Galvanismus nach Kastner darzustellen 36
Sattler's Verfahren, Bleiweiß darzustellen . . 37
Bleiweiß nach Emperger 38
Bleiweißfabrication nach Hänle 39
Bleiweiß aus schwefelsaurem Blei, nach Achille Penot . . . . —

Seite
Bleiweiß erster Qualität (Kremser Weiß) . . 40
Bleiweiß zweiter Qualität (Venetianer Weiß) . . —
Bleiweiß dritter Qualität (Hamburger Weiß) . . 41
Bleiweiß vierter Qualität (Holländisches Weiß) . —
Untersuchung des Bleiweißes auf fremde Zusätze . 42
Das Zinkweiß 45
Darstellung des Zinkweißes durch Fällung . . 46
Zinkweiß durch Verbrennung des Zinks . . . 47
Zinkweiß nach Welker's Verfahren . . . —
Zinkweiß nach Höpfner's Verfahren . . . —
Das schwefelsaure Blei 49
Schwefelsaures Blei als Stellvereteter des Bleiweißes nach englischem Verfahren 51
Basisch-salzsaures Blei als Ersatzmittel des Bleiweißes, nach Trommsdorf 54
Wismuthweiß 56
Braunsteinweiß 57
Zinnweiß . . . . —
Weiß zur Wasser- und Oelmalerei 60
Das Perlweiß 61
Das Musivsilber . . . . —

Zweites Kapitel.

Gelbe Farben 63
Der Ocker . . . . —
Künstliche Bereitungsart des Ockers 65
Der Bolus oder die Lemnische, Strigauer, Armenische, Siegel-, Siena-Erde ꝛc. 67
Künstliche Darstellung des Bolus . . . . —
Gelbe Erde 68
Das Mineralgelb, auch bekannt als Casseler Gelb, Turner's Patentgelb, Pariser Gelb, Veroneser Gelb, basisches Chlorblei 69
Das Casseler Gelb . . . . —
Dasselbe, nach Keller . . . . —
Dasselbe, nach Hahnemann 70
Mineralgelb darzustellen . . . . . . —
Montpellier-Gelb, nach Chaptal 71
Mineralgelb, nach Merimée 72
Cöllnisches Gelb 74
Chromgelb oder chromsaures Blei . . . . —
Chromgelb, nach Liebig 77
Neugelb . . . . —
Neapelgelb . . . . —

	Seite
Dasselbe, nach Passeri, de la Lande und anderen Schriftstellern	78
Dasselbe, nach Professor Brunner	—
Dasselbe, nach Merimée	80
Dasselbe, nach Pelouze	81
Belebung desselben nach Laboullaye-Marillac	82
Das Antimongelb	84
Massicot oder gelbes Bleioxyd, auch bekannt als Neugelb, Königsgelb 2c.	—
Massicot im Kleinen zu bereiten	85
Operment, auch Rauschgelb oder gelbes Schwefelarsenik	86
Schwefelarsenik, nach Hollunder	88
Zinkgelb	89
Chromsaures Zink, nach Lampadius	—
Dasselbe nach einem andern Verfahren	—
Silbergelb	—
Mineralischer Turpeth oder Königingelb	91
Dasselbe aus Quecksilber und Schwefelsäure	—
Dasselbe aus Quecksilbersalzen und schwefelsauren Salzen	92
Königsgelb	—
Gelb aus Eisenvitriol und Quecksilber	93
Musivgold	—
Wolframgelb, nach E. F. Anthon	94
Gelbe Farbe aus Xanthonkupfer	96

Drittes Kapitel.

Orangegelbe Farben	97
Die Mennige, nach Dumas	—
Englische oder Orange-Mennige	103
Mennige, nach Bastenaire-Daudenart	—
Mennige, nach Levol	109
Pariser Roth	112
Zinnober oder Vermillon	113
Bergzinnober	—
Darstellung des Zinnobers auf trocknem Wege	—
Darstellung des Zinnobers zu Idria	115
Darstellung des Zinnobers, nach Wehrle	116
Darstellung des Zinnobers auf nassem Wege	117
Realgar oder orangegelbes Schwefelarsenik	120
Goldfarbener Spießglanzschwefel	122
Darstellung desselben, nach Göttling	123
Darstellung desselben, nach Lampadius	—

	Seite
Schwefelcadmium	124
Jodblei	—
Chromorange	125
Darstellung desselben, nach Dulong	—
Darstellung desselben, nach Granville	—
Darstellung desselben, nach Liebig und Wöhler	—
Chromsaures Quecksilber-Oxydul	126
Orangefarbener Ocker oder spanischer Ocker	127
Marsgelb	128
Damonico oder Monicon	—
Gebrannte Siena-Erde	—

Viertes Kapitel.

Rothe Farben	129
Engelroth oder Englischroth, Preußischroth, Braunroth, Colcothar	—
Röthel	136
Bleiroth	—
Nürnberger Roth	—
Almagra	137
Armenischer Bolus	—
Indischroth oder Indianisch Roth	—
Persisch-Roth	138
Carnagione	—
Goldpurpur	—
Darstellung desselben, nach Bastenaire-Daudenart	—
Darstellung desselben, nach Buisson	143
Darstellung desselben, nach Creuzburg	144
Darstellung desselben, nach Professor Cassola	145
Darstellung desselben, nach Frick	146
Darstellung desselben, nach Prof. Fuchs	—
Van Dyk's-Roth	147
Jod-Quecksilber	—
Rouge de Mars	148
Rouge brun	149
Kobaltroth	—
Mineralischer Purpur	—

Fünftes Kapitel.

Blaue Farben	150
Das Ultramarin, nach Dumas	—
Darstellung desselben, nach Robiquet	156
Darstellung desselben, nach Prof. Gmelin	—

Seite

Thénard's Blau oder Kobaltblau 158
Thénard's Blau mit salpetersaurem Kobald und Ammoniak-Alaun darzustellen 161
Darstellung desselben, nach Hollunder . . . 162
Höpfner's Blau 164
Darstellung desselben, nach Laboullaye-Marillac —
Berlinerblau, Pariser-, Erlanger-, Mineralblau, nach Karmarsch 165
Pariserblau, nach Hollunder 176
Pariserblau, nach Liebig 177
Pariser-, Berliner- und Mineralblau nach Gentele 180
1) Bereitung des Pariserblaues . . . . . —
2) Bereitung des Berliner- und Mineralblaues . 185
3) Untersuchung der Berliner- und Mineralblausorten 188
4) Ueber die Anwendung des Chlors statt der Salpetersäure zur Oxydation des Pariserblaues . 192
Darstellung des Berlinerblaues, nach Spence . . 193
Bergblau 201
Künstliches Bergblau, nach Payen . . . . —
Bergblau aus salpetersaurem Kupfer und Kalk . . 207
Bergblau, nach Müller 208
Kalkblau, nach Gentele 209
Kalkblau, nach Gürth 211
Gutes Kalkblau nach einem andern, von Gürth angegebenen Verfahren 212
Schönes Kalkblau nach einem andern Verfahren . 213
Bremerblau . . . . —
Bremerblau, nach Hollunder 214
Sächsischblau, nach Hollunder . . . . —
Darstellung der Smalte oder des Safflors . . —
Molybdänblau 222
Blauer Ocker 223
Himmelblau . . . . —
Wolframblau 224
Silberblau 225
Kaiserblau 226
Zinkblau oder Wunderblau 227
Antwerpnerblau 228
Schöne blaue Farbe aus Alembrothsalz . . . 229
Wismuthblau 230
Pittakal . . . . —
Violett . . . . —

Seite

Sechstes Kapitel.

Grüne Farben 232
Grünspan und basisch=essigsaures Kupferoxyd . . —
Destillirter oder krystallisirter Grünspan . . . 235
Berggrün 237
Künstliches Berggrün, nach Gürth . . . 239
Ein anderes Verfahren zur Darstellung des Berggrüns, nach Gürth 243
Noch feineres Berggrün, nach Gürth . . . 244
Blasseres Berggrün, nach Gürth 245
Dunkleres Berggrün, nach Gürth . . . . —
Neuwieder=, Mineral=, Braunschweiger= und Berggrün, nach J. G. Gentele 246
Bremergrün, nach Dr. Heeren 251
Andere Bereitungsart des Bremergrüns . . . 252
Bremergrün, nach Dr. Bley 253
Bremergrün, nach Meyer 254
Bremergrün, nach J. G. Gentele 255
Bremergrün nach einem andern Verfahren . . 258
Bremergrün nach einem wohlfeileren Verfahren 259
Darstellung des Schweinfurter Grüns nach dem in Schweinfurt gebräuchlichen Verfahren . . . 260
Schweinfurter Grün, nach Siebeg's Verfahren . 262
Schweinfurter Grün von vorzüglicher Schönheit, nur etwas theuer 263
Schweinfurter Grün nach einem andern Verfahren . 264
Schweinfurter Grün geringerer Sorte . . . —
Schweinfurter Grün, nach Ehrmann . . . 265
Destillirtes Schweinfurter Grün 266
Scheele's Grün 267
Scheele's Grün ohne Arsenik, nach Gürth . —
Englisches Mineralgrün 268
Eislebener Grün 269
Friesisches Grün . . . . —
Rinmann's Grün oder Kobaltgrün . . . —
Rinmann's Grün, nach Döbereiner . . 270
Gellert's Grün 271
Mitisgrün, nach Gray . . . . . . —
Jasnüggergrün, Kirchbergergrün, Originalgrün, Wienergrün, Neugrün 273
Mitisgrün, nach Gürth . . . . . . —
Mitisgrün, nach Kastner . . . . . —

	Seite
Mitisgrün, nach Creuzburg	273
Auerspergergrün	274
Heckel's Grün	—
Grün, welches dem vorigen nahe kommt, nach Gürth	275
Chromgrün	276
Chromgrün, nach Lassaigne	277
Chromgrün, nach Nasse	—
Chromgrün, nach Frick	278
Berlinergrün	279
Göttling's Grün	280
Kalkgrün, auch Erdgrün oder Verditer	281
Weber's Grün	—
Grüne Malerfarbe	282
Blaugrün aus Kupfervitriol	283
Unwandelbares Smaragdgrün	—
Dasselbe Grün aus chromsaurem Blei	284
Unwandelbares Zeisiggrün	—
Hörmann's Patentgrün	—
Barth'sches Grün, welches der Gesundheit unschädlich ist	—
Zinnobergrün	285
Grüne Erde oder Veroneser Erde	—

Siebentes Kapitel.

Braune Farben	287
Umbra, Cöllnische Erde, Cappahbraun, Euchrom	—
Türkische oder Cyprische Umbra	—
Italienische Umbra	288
Englische Umbra	—
Künstliche Umbra	—
Falsalo	—
Kesselbraun	289
Gebrannte Terra di Siena	—
Künstliche Terra di Siena	—
Casseler Erde oder Van Dyk's-Braun	290
Asphaltbraun, nach Merimée	291
Antwerpner Braun	292
Mumien Braun oder ägyptisches Braun	—
Kupferbraun, nach Cartheuser	—
Kupferbraun, nach Schreger	293
Hatchet's Kupferbraun	—
Kupferbraunroth	294
Blausaures Kupfer	—

Seite
Berlinerbraun 294
Chromsaures Kupfer . . . . . . —
Brun de Mars bistre 295
Holländisches Braunroth . . . . . . —
Manganbraun . . . . —
Mineralischer Bister . . . . . . —
Bister 296
Beinbraun, Knochenbraun, Elfenbeinbraun . . 298

Achtes Kapitel.

Schwarze Farben 299
Rußschwarz, Kienrußschwarz . . . . . —
Die Bereitung des Rußes . . . . . —
Die Bereitung des Rußes in England . . . 300
Die Bereitung desselben in Frankreich . . . —
Die Bereitung desselben in Deutschland . . . 301
Reinigung des Kienrußes 302
Reinigung desselben, nach Dr. Hünefeldt . . 303
Reinigung desselben, nach Max Schrödl . . —
Wiener Schwärze 304
Lampenschwarz . . . . —
Köhlenschwarz 306
Frankfurter Schwarz 307
Rebenschwarz 308
Pfirsichkernschwarz 309
Spanischschwarz . . . . —
Reißkohle . . . . —
Hornschwarz 310
Beinschwarz . . . . —
Elfenbeinschwarz 311
Steinkohlenschwarz 312
Graphit oder Reißblei 313
Wasserblei oder Molybdän 314
Schwarze Kreide . . . . —
Künstliche schwarze Kreide 315
Schwarz aus gerbsaurem Eisen oder Galläpfelschwarz 316
Compositionsschwarz 320
Newman's neutrales Schwarz . . . . —

Seite

Zweite Abtheilung.

Von den Lackfarben 321

Erstes Capitel.

Von denjenigen Farbestoffen des Pflanzenreichs und Thierreichs, welche zu Lackfarben benutzt werden 322
Von den Gelbbeeren oder Kreuzbeeren . . . —
Von dem Gelbholze 324
Von dem Wau 325
Von der Scharte 326
Von dem Quercitron . . . . —
Von der Berberiswurzel 328
Vom Orlean . . . . —
Von der Curcuma 332
Vom Safran 333
Vom Gummigutt 336
Vom Krapp 339
Vom Alizarin 343
Vom Xanthin 344
Vom Purpurin 345
Vom Krapppurpur, nach Runge 346
Krapproth, nach Runge 347
Vom Blauholz oder Campecheholz 349
Vom Rothholze 353
Fernambuk= oder Brasilienholz . . . . . —
Sapan= oder Japanholz 354
St. Marthenholz oder Nicaraguaholz . . . 355
Brasiletholz . . . . —
Sandelholz . . . . —
Vom Safflor 356
Von der Alkannawurzel 358
Vom Drachenblute 359
Die Flechtenarten, aus denen die Orseille, der Persio und das Lackmus dargestellt werden . . . 363
Darstellung der Orseille 365
Darstellung des Persio 366
Darstellung des Lackmus 368
Vom Indigo 371
Darstellung des Indigs aus frischen Blättern . . 372
Darstellung desselben aus getrockneten Blättern . 377
Indigleim 382
Indigbraun . . . . —
Indigroth 383

	Seite
Indigblau	384
Darstellung des farblosen reducirten Indigblaues .	386
Indigpurpur	388
Phönizin	—
Indigcarmin	390
Vom Waid	393
Vom grünen Indig	395
Von den Schildläusen, die zu rothen Pigmenten benutzt werden	397
Cochenille-Schildläuse	398
Carminstoff	400
Kermes	401
Johannisblut	402
Gummilackthier	—

Zweites Capitel.

Von den gelben Lackfarben	404
Orangegelber Lack aus Orlean	406
Desgleichen aus Orseille	—
Erbsengelber Lack	407
Lechtgelber Lack aus Gummigutt	—
Gelbe Waschfarbe	408
Schittgelb	409
Darstellung des Schittgelbs mit Gelbbeeren . .	410
Darstellung des Schittgelbs mit frischen Kreuzbeeren, nach Gürth	—
Darstellung des Schittgelbs mit Saftgrün . .	411

Drittes Capitel.

Von den rothen Lackfarben	412
Carmin	—
Carminbereitungsverfahren der Frau Cenette .	415
" Merimée's . . .	416
Chinesischer Carmin	421
Geringere Carminsorten	—
Belebung des Carmins	422
Carminlack (Florentiner-, Wiener-, Pariser-Lack) .	—
Darstellung der gallertartigen Alaunerde zum Carminlack	424
Scharlachlack	426
Venetianischer Lack	428
Safflorcarmin oder Carthamin	—
Tassenroth, Tellerroth	429

	Seite
Chinesische Schminke, rouge en feuilles, rouge d'Espagne, rouge de Portugal	429
Spanisch-Roth	430
Körner- oder Stocklack-Carmin	
Carmin aus Cochenille und Gummilack	432
Carminlack aus Lac-Lake oder Lac-Dye	434
Krapplack	—
Denselben nach Döbereiner u. v. Kurrer darzustellen	435
Denselben nach Hofrath Vogel darzustellen	436
Krapplack, nach Merimée	438
Krapplack, nach Robiquet und Colin	—
Krapplack, nach Gürth	439
Krapplack aus Krappkohle	—
Vom Kugellack	440
Venetianischer Kugellack, nach von Rogge und Nemnich	442
Fernambuklack, Florentiner Lack, Kugellack	—
Fabrikmäßige Bereitung des Carmoisinlackes, Kugellackes und Wienerlackes, des Neurothes und des Berlinerrothes, nach Gentele	444
Feiner Fernambuklack, nach Gürth	448
Dunkelrother Fernambuklack, nach Gürth	449
Hellrosenrother Lack, nach Gürth	—
Flüssige Fernambukfarbe, nach Gürth	450
Colombinlack, nach Hochheimer	451
Carmoisinlack	—
Dunkelrosenrother Lack	—
Flüssiges Fernambukroth	452
Gmelin's rothe Farbe	—
Pastelllack	453
Lack von Kermesbeeren	454
Purpurrother Lack	456
Kermeslack	—
Rothe Waschfarbe	—

Viertes Capitel.

Von den blauen Lackfarben	458
Blauer Carmin, nach Hollunder	—
Desgleichen, nach Gürth	—
Blauer Indiglack, nach Gürth	459
Blauer Lack	460
Indiglack	—
Blauer Lack aus Blauholz	462
Blauer Lack, nach Van Mons	—

	Seite
Violetter Lack	462
Plattindigo	—
Himmelblaue Waschkugeln, nach Wuy	—
Blaue Waschfarbe mit Indigo	463
Desgleichen mit Berlinerblau	—
Neublau, nach Touchy	464
Desgleichen nach Hollnuder	468
Desgleichen nach Estève	469
Englischblau	—
Hamburgerblau, Fingerhutblau, Kugelblau	—
Neublau, nach Story	—

Fünftes Capitel.

Von den grünen Lackfarben	471
Grüner Lack aus gefälltem Indigo und gelber Lackfarbe	—
Grüner Lack aus ungebrannten Kaffeebohnen	—
Grüner Lack aus Saftgrün, nach Hochheimer	472
Smaragdgrüner Lack, nach Demselben	473
Grüner Lack, nach Demselben	—
Grüne Waschfarbe	—

Sechstes Capitel.

Von den braunen Lackfarben	474
Brauner Carmin	—
Dunkles Schittgelb	475
Chemisches Braun	—
Kaffeebrauner Lack	—
Brauner Lack	476
Braunrother Lack	—
Violettbrauner Lack	—
Braunfahler Lack	477
Braune Waschfarbe	—

Siebentes Capitel.

Von den schwarzen Lackfarben	477
Schwarzer Lack, nach Hochheimer	—
Schwarzer Lack aus Blauholz	478
Schwarzer Carmin	479

Seite

Dritte Abtheilung.

Von den Saftfarben 482
Luftmalz als Bindungsmittel . . . . . —
Gelbe Saftfarben 484
Rothe Saftfarben . . . . —
Blaue Saftfarben . . . . —
Grüne Saftfarben 486
Saftgrün, nach Stückel . . . . . . —
Braune Saftfarben 487
Sepia . . . . —

Vierte Abtheilung.

Von den Tuschfarben 491
Weiße Tusche . . . . —
Schwarze Tusche . . . . —
Gelbe Tusche 492
Rothe Tusche . . . . —
Dunkelblaue Tusche . . . . —
Hellblaue Tusche . . . . —
Braune Tusche . . . . —
Dunkelbraune Tusche . . . . —
Hellbraune Tusche . . . . —
Rothbraune Tusche 493
Nußbraune Tusche . . . . —
Grüne Tusche . . . . —
Violette Tusche . . . . —
Feuerfarbene Tusche . . . . —
Silbertusche . . . . —
Goldtusche . . . . —
Von den Tuschen im Allgemeinen 496
Die Chinesische schwarze Tusche 498
Feinere Sorten derselben 499
Tusche, welche der Chinesischen gleichkommt. nach J. Fontenelle 501

Fünfte Abtheilung.

Von den Pastellfarben und Zeichnenstiften 502

Erstes Capitel.

Von der Bereitung der Pastellfarben . . . —
Vorschriften z. Bereitung verschiedenfarbiger Pastellstifte 506

	Seite
Weiße Pastellstifte	506
Rothe Pastellstifte	507
Gelbe Pastellstifte	508
Grüne Pastellstifte	—
Blaue Pastellstifte	509
Braune Pastellstifte	510
Schwarze Pastellstifte	—
Graue Pastellstifte	—
Silbergraue Pastellstifte	—
Perlgraue Pastellstifte	—
Leinfarbige Pastellstifte	—
Carmoisinrothe Pastellstifte	511
Rosenrothe Pastellstifte	—
Purpurrothe Pastellstifte	—
Chamoisgelbe Pastellstifte	—
Jonquillengelbe Pastellstifte	—
Citronengelbe Pastellstifte	—
Goldgelbe Pastellstifte	—
Orangenfarbige Pastellstifte	—
Meergrüne Pastellstifte	—
Hellblaue Pastellstifte	—
Dunkelviolette Pastellstifte	—
Hellviolette Pastellstifte	—
Holzfarbene Pastellstifte	512
Dunkelmaronenfarbige Pastellstifte	—
Hellmaronenfarbige Pastellstifte	—
Pastellstifte, welche an Härte dem Röthel gleichen	—

Zweites Capitel.

Von der Verfertigung der schwarzen und farbigen Zeichnenstifte	515
Zeichnenstifte aus künstlicher schwarzer Kreide	523
Röthelstifte oder Rothstifte	524
Farbige Zeichnenstifte	—

Nachtrag.

Das Reiben der Farbe	525
Die Anwendung der Pressen zum Trocknen der Farben, namentlich Erdfarben	530
Ueber die Darstellung des Goldpurpurs	531

Seite

Anhang.

Synonymik u. Characteristik der Farben. Von Jahn . . . 535
Die Schlämmkreide, nach Dr. Winterfeld . . . 553
Darstellung von Bleiweiß, nach Hugh Lee Pattinson 554
Neues Weiß für die Oelmalerei, nach A. Vallé und Barreswil 556
Cölnisches Gelb 557
Chromgelb . . . . —
Gelber Ultramarin (chromsaurer Baryt), nach E. F. Anthon 559
Basisch kohlensaures Zink 560
Jodgelb oder Jodblei 561
Chromorange, nach E. F. Anthon . . . . —
Zubereitung des Purpur des Cassius, nach Brongniart, Robert und L. Figuier . . . 564
Haller's Bereitung des Quecksilber-Jodids . . 569
Künstliches Ultramarin, nach Tirmon, Elsner, Kreßler, Prückner, Weeger und Professor Brunner 571
Der Kobaltultramarin 610
Resultate, welche sich bei der Blutlaugensalzfabrication im Großen ergaben. Von J. G. Gentele . . 612
Bereitung von Mineralblau, nach Fröhlich . . 619
Darstellung von Bergblau, nach Demselben . . —
Bereitung von Bremerblau, nach Demselben . . 620
Neuwiederblau, nach Demselben 621
Eisenviolett 622
Krystallisirter Grünspan, nach L. E. Jonas . . —
Ueber Grünspanbereitung. Von A. Beringer . 625
Neuwieder Grün, nach Fr. Fröhlich . . . 627
Dunkles Mineralgrün, nach Demselben . . . 628
Schweinfurter Grün, nach Demselben . . . 629
Darstellung grüner arsenikfreier Kupferfarben . . —
Grüner Zinnober, nach Fr. Fröhlich . . . 635
Darstellung des Chromoxyduls, nach Binder . . 636
Braunroth 637
Die Bereitung der schwarzen Tinte. Von Lipowitz —
Muschelgold 641
Muschelsilber 642
Indigblau aus Polygonum tinctorium . . . 643
Gelber Lack aus persischen Gelbbeeren . . . 644
Gelber Waulack . . . . —
Körperliches Gummigutt 645

	Seite
Ueber die Cochenillesorten, von A. Faber . .	646
Ueber die Verfälschung der Cochenille, von Letellier	649
Ueber die Verfälschung der Cochenille . . .	657
Vorschriften zur Bereitung des chinesischen Carmins, von Hirschberg	658
Carminpurpur für Wasser= und Oelmalerei . .	661
Carminlack mit Magnesia	—
Bereitung von Kugellack, nach Fr. Fröhlich . .	662
Carmoisinrothe Lackfarbe, von Dr. Elsner . .	—
Wohlfeile Bereitungsart rother Lackfarben . .	663
Gereinigter Krapplack	664
Vegetabilischer violetter Lack	665
Violetter Lack aus Blauholz	666
Gelbbraune Lackfarbe	—
Indisches Gelb	667
Braune Saftfarben, welche die Sepia ersetzen können	674
Schöne braune Lasurfarbe	675
Honigfarben	677
Kennzeichen der guten schwarzen Tusche . . .	681
Ueber Reinigung und Anwendung der Ochsengalle in der Malerei	682
Fabrication der Bleistifte	684

Ueber die Fabrication der Farben.

Unter Farben versteht man im gemeinen Leben diejenigen Stoffe oder Pigmente aus den drei Naturreichen, mit denen man die Körper färben kann. Die wenigsten dieser Farbestoffe liefert das Thierreich, die meisten das Pflanzen- und Mineralreich. Die Farbematerialien müssen, um den Farbestoff herzugeben, auf sehr verschiedene Weise behandelt werden, je nachdem der Farbestoff von harziger, schleimiger oder erdiger Beschaffenheit ist, d. h., man muß ihn gewöhnlich aus den Körpern durch Kunst ausziehen. Aus den Mineralien erhält man indessen viele Pigmente bloß durch Reiben und Schlämmen.

Unter Farben verstehen wir hier ganz besonders die Anstreich- und Malerfarben, d. h., diejenigen Pigmente oder farbigen Körper, welche dazu dienen, eine Fläche ohne Beihülfe höherer Wärme mit einem farbigen Ueberzuge zu versehen, während es bei der eigentlichen Färberei darauf abgesehen ist, daß sich der Farbestoff mit dem zu färbenden Körper vereinige und in denselben eindringe.

Die Anstreich- und Malerfarben werden im fein zerriebenen oder zertheilten Zustande mit einer Flüssigkeit gemengt oder angemacht und dann mit Hülfe des Pinsels auf die zu färbende Fläche aufgetragen. Diese Flüssigkeit ist entweder Wasser, und dann bleibt nach dem Austrocknen oder dem Verdunsten des Wassers auf der Fläche eine dünne Schicht der angewendeten Farbe oder des Pigmentes zurück; oder sie besteht aus Wasser mit Leim, Gummi oder ähnlichen schleimigen Substanzen vermischt, und dann bleibt die Farbe, mit dem ausgetrockneten Leime, Gummi oder Schleim, Zucker, Honig rc. verbunden, auf der Fläche haften; oder sie ist eine Auflösung von Harz in Weingeist oder in einem ätherischen Oele, zumal Terpentinöl, und dann bleibt auf der Fläche die Farbe, in Verbindung mit dem Harze, als ein mehr oder weniger glänzender Ueberzug zurück; oder sie ist ein fettes Oel, zumal Leinöl oder Leinölfirniß, und dann bildet nach dem Austrocknen die Farbe mit diesem Bindungsmittel einen festen, im Wasser unauflöslichen Ueberzug, in welchem das Pigment mit dem harzartig gewordenen Oele eine eigenthümliche feste Verbindung eingeht. In manchen Fällen wird als Bindungsmittel auch Milch oder Blutwasser angewendet, wo dann der in der ersten Flüssigkeit enthaltene Käse und in der zweiten das Eiweiß sich mit den Pigmenten verbindet und deren Befestigung bewirkt. Statt der Milch kann auch Käse, der mit Hülfe von etwas Pottasche in Wasser aufgelös't worden, verwendet werden.

Nicht alle Farben lassen sich mit diesen verschiedenen Bindungsmitteln behandeln. Einige vertragen nur Wasser oder wässerige Flüssigkeiten, andere zugleich Oel. Im Allgemeinen muß ihnen die Eigenschaft zukommen, daß sie durch das Bindungsmittel nicht wesentlich verändert werden, und daß sie leicht

und vollständig mit demselben sich verbinden und zertheilen lassen. Ueberdieß verlangt man von den Farben Dauerhaftigkeit und eine gute Deckung der Fläche, welche letztere Eigenschaft mit ihrer feinen Zertheilbarkeit und gleichförmigen Mischung mit dem Bindungsmittel im Verhältnisse steht.

Wir wollen nun die Farben in folgender Ordnung abhandeln: 1) Erdige oder Oxydfarben, 2) Lackfarben, 3) Saftfarben, 4) Tuschfarben, 5) Pastellfarben.

Erste Abtheilung.

Von den Erd- oder Oxydfarben.

Unter diese Rubrik gehören die verschiedenen Metalloxyde und metallischen Salze, welche in der Malerei Anwendung finden. Diese Pigmente machen den wichtigsten Theil des Farbenvorrathes aus und dienen sowohl für Leimfarben, als auch für Oelfarben. Sie sind entweder natürliche oder künstliche Producte, wenigstens in ihrer gewöhnlichen Darstellungsweise.

Erstes Capitel.

Von den weißen Farben.

Die Kreide.

Eine weiße Erde, in's Gelbliche und Graue schimmernd. Man unterscheidet sie in schwere und

in leichte. Erstere wird auch natürliche, letztere künstliche oder gegossene genannt, da sie künstlich aus einer Mischung von gelöschtem Kalk, weißer Thonerde und Gyps bereitet wird.

Die natürliche Kreide bildet in mehrern Gegenden Hügel und Berge, die sich, z. B., in großen Strecken längs der Meeresküste der Niederungen des europäischen Festlandes an der Nord- und Ostsee oder in der Nähe derselben fortsetzen, so auf Rügen, an den Küsten von Jütland, Seeland, in England, besonders in Yorkshire, Wiltshire, Sussex, in Frankreich in der Champagne.

Die beste Kreide in Deutschland ist die sogenannte Cölnische; sie wird eigentlich bei Aachen gebrochen.

Die Anwendung derselben ist mannichfach und bedeutend: Zum Kalkbrennen sehr gewöhnlich in England; zum Zeichnen, Schreiben, zum Anstriche; zum Versetzen des Bleiweißes; zur Grundlage für andere Farben; zum Grundiren des Pergamentes; desgleichen von Holz, welches vergoldet werden soll u. s. w. Zu verschiedenen Zwecken muß sie geschlämmt werden.

Bologneser Kreide oder Bononische Erde*). Eine sehr leichte und feine Kreide, die vornehmlich unter feine Farben und zum Putzen des Silbergeschirres gebraucht wird.

Kreide von Briançon. Eine weiche thonhaltige Kreide von weißer und grünweißer Farbe. Sie dient vornehmlich zum Schreiben und Fleckausputzen.

---

*) Ferner kommen von weißen Erden noch vor: Die Cölnische weiße Erde, die Dänische Erde und die Bergmilch, auch Mondmilch oder Bergmehl genannt.

Champagner-Kreide. Eine der vorzüglichsten Kreidearten in Frankreich.

Das Kreideweiß (auch bekannt unter dem Namen Troyes-Weiß, Orleans-Weiß, Meudon-Weiß ꝛc.).

wird in Frankreich in mehrern Fabriken bereitet und macht einen beträchtlichen Handelsartikel aus. Die in Frankreich üblichen Manipulationen zur Darstellung des Kreideweißes sind folgende:

Die rohe Kalkerde, woraus in Troyes das Kreideweiß gemacht wird, befindet sich in großer Menge bei dem Dorfe Villeloup, das ungefähr vier Stunden weit von Troyes gegen Westen liegt. Der Boden dieser Gegend ist sehr mager und unfruchtbar, so daß er kaum Getreide trägt. Unter diesem leichten Boden liegt ein starkes Lager von einem zarten Kreidestein, der so voller Risse und Spalten ist, daß man keinen einzigen Stein herausbringen kann, der Festigkeit hätte und nicht zerfiele.

Zu Villeloup holt man den Kreidestein in kleinen Stücken heraus, läßt ihn an der Luft abtrocknen und zerkleinert ihn mit Schlägeln, die unten Nägel haben, zu einem groben Pulver, das man noch durch ein Sieb gehen läßt. Dieses rohe Weiß wird alsdann nach Troyes abgefahren, wo die Arbeiter, die es kaufen, es als ein Haupterforderniß ansehen, daß sie es trocken und von aller Feuchtigkeit befreit erhalten, welche es während dem Fahren angezogen hat.

Um diese rohe Kreide einzurühren, bedienen sie sich des schon vorher gebrauchten Wassers. Wegen der Leichtigkeit, womit die trockne Kreide das Wasser einsaugt, bildet sie sich in kurzer Zeit zu einem Breie, den man nach sorgfältigem Umrühren auf die Mühle bringt, um dadurch die Kreide in das feinste Pulver zu verwandeln, damit sie bei'm Aufstreichen mit dem

Pinsel Lagen von gleicher Feinheit bildet, wodurch ihr weißes Ansehen sehr vermehrt wird.

Die Mühlen, deren man sich zu dieser Arbeit bedient, sind ganz den Senfmühlen gleich, und man läßt sie auch auf dieselbe Art an. Sie haben zwei Mühlsteine, deren Durchmesser 16 bis 17 Zoll beträgt und die aus den alten Mühlsteinen der Getreidemühlen gehauen sind. Der obere Mühlstein, der ungefähr 2½ Zoll dick ist, hat am Mittelpuncte eine Oeffnung von einem halben Zoll im Durchmesser, auf welche eine mit einem Loch versehene Schüssel befestigt ist, und worein der Arbeiter seinen Kreidebrei schüttet. Die Masse sinkt nach und nach zwischen die Mühlsteine und läuft nach dem Zermahlen in Gestalt eines zusammenhängenden Fadens durch eine Seitenöffnung heraus, die in dem Gehäuse befindlich ist, welche das Ganze umschließt. Je besser die Masse vorbereitet ist und je näher die Steine gestellt sind, desto feiner ist die durchgemahlene Farbe.

Die meiste Aufmerksamkeit verwenden auch die Arbeiter auf die Feinheit der Masse, und es kann ein einziger täglich an 600 Pfd. durch die Mühle gehen lassen, allein von dem, welches die letzte Feinheit erhält, macht er ein Drittel weniger.

Der gemahlene Kreidebrei wird sodann in Tonnen geschüttet, wo er 7 bis 8 Tage lang in Ruhe gelassen wird, während welcher Zeit die Kreide unvermerkt zu Boden fällt und das Wasser obenauf schwimmt, welches man mit einem Gefäß abschöpft und von Neuem zum Einrühren der Kreide gebraucht, wie schon erinnert ist.

Der kreidige Bodensatz erlangt nicht von sich selbst soviel Festigkeit, daß er leicht bearbeitet und in Kuchen oder sogenannte Brode geformt werden könnte. Denn wenn man die Farbe in diesem Zustande formen wollte, so würde sie im Trocknen viele

Risse bekommen, weil die Festigkeit der Kreide nicht größer ist, als die des frischgelöschten Kalkes. Um der Kreide mehr Festigkeit und eine erforderliche Trokkenheit zu geben, schüttet der Arbeiter seine weiche Masse auf grobe Leinwand, die auf roher Kreide ausgebreitet wird, und dieser Zeitpunct ist der wichtigste, wo der Arbeiter die größte Behutsamkeit anwenden muß.

Hat die Farbe auf diese Weise den schicklichen Grad der Trockenheit erlangt, so formt sie der Arbeiter zu Kuchen, die die Gestalt eines Parallelepipedums haben, dessen Ecken abgestumpft sind. Die größten wiegen nicht über 3 Pfd., und zum Handel im Kleinen macht man auch solche, die die Form einer Halbkugel haben.

Die Art, wie sie die Kreidekuchen trocknen, verdient alle Aufmerksamkeit. Denn da sie sechs Seiten haben, so kann die Luft nur fünf davon berühren, indem der Kuchen auf der sechsten Seite liegt. Wenn er nun auf dieser Seite nicht eben so verhältnißmäßig austrocknet, wie an den übrigen, so wäre zu befürchten, daß häufige Risse entstehen, oder daß man den Kuchen oft umwenden müsse. Allein durch die Erfahrung haben die Arbeiter alle diese Schwierigkeiten überwinden gelernt, und setzen ihre frischen Kuchen auf rohe Kreidesteine von Villeloup, die 3 oder 4 Zoll Dicke haben. Diese ziehen die Feuchtigkeit der geformten Kuchen an sich und trocknen die untere Seite so gut, als die Luft die übrigen, und nehmen so viel Feuchtigkeit auf, daß ein guter Sommertag erforderlich ist, sie wieder abzutrocknen und zum neuen Gebrauche geschickt zu machen.

Auch bei Cavereau, einem Dorfe unweit Orleans, sind gute Kreidebrüche, und man verfertigt daselbst Kreideweiß. Die Einwohner des genannten Dorfes machen aus der Kreide kleine Haufen, die sie

mit den Füßen treten und von Zeit zu Zeit Wasser zugießen, um alle kleinen Steine abzusondern. Nach dieser Vorarbeit machen sie armlange Cylinder daraus, die sie alsdann 4 bis 5 Zoll weit mit einem Messer zerschneiden und ihnen durch Klitschen auf einer kleinen Tafel eine viereckige Gestalt geben. Die erste Sorte dieses Kreideweißes führt wegen ihrer beträchtlicheren Größe den Namen grand blanc, oder auch wegen der Form blanc carré, zum Unterschiede von einer andern Sorte, die unter dem Namen petit blanc oder blanc rond in den Handel kommt. Letzteres Kreideweiß besteht nämlich aus kleineren halbkugelförmigen Stücken und ist feiner, als das vorhergehende, weil es mit den Händen durchgearbeitet wird, weniger Sand und kleine Steine enthält. Diese Arbeit dauert so lange, bis die Kälte oder die schlimme Jahreszeit eintritt, weil zum Trocknen dieser Farbe der Sonnenschein nöthig ist.

Die Bereitung des Kreideweißes zu Meudon ist von der eben beschriebenen ganz verschieden. Die Kreidebrüche liegen auf der ganzen Heerstraße nach Montalley, südlich in der Mitte des Gebirges, welches von Morgen aus nach Meudon und von Abend aus nach Bellevue sich erstreckt. Der Eingang dieser Kreidebrüche ist gegen Norden, formirt einen Bogen und ist von Stein. Von da führt eine Treppe hinunter, zu deren Rechten eine hölzerne Rinne angebracht ist, um Wasser hineinzuleiten. Die innere Höhe in diesen Kreidebrüchen beträgt 9 Fuß; ihre Tiefe ist beträchtlich; es giebt deren die 30, 36 bis 48 Fuß lang und 12, 15 und 18 Fuß breit sind.

Der Kalkstein dieser Brüche ist in der Mitte hart, aber oben und unten weich, wird jedoch bei'm Brechen vermischt und folglich gleichartig. Unter dem Kalksteine liegt ein ungefähr 6 Fuß mächtiges Lager von Kieselstein. In der ganzen Länge des Stein-

bruches stehen drei Reihen Bottiche, von den Arbeitern Gallerie genannt. Einige stehen auf dem Boden, andere aber sind in die Erde eingelassen, in welche das aus den höher stehenden laufende Wasser geleitet wird. Die erste Reihe, die im Mittelpuncte steht, nennt man die Setzbottiche (tonneaux rassisoirs); die zweite Reihe zur Linken sind Schlämm- oder Waschbottiche (tonneaux de lavage); die dritte Reihe nennt man Hebebottiche (tonneaux où le blanc se léve).

Hundert Theile des rohen, in diesen Brüchen gebrochenen Kalksteines enthalten:

Kieselerde . . . 19 Theile
Talkerde . . . 11 "
Kohlensauren Kalk 70 "

Zur Bereitung des Kreideweißes wird der Kiesel von der Kreide geschieden, dann die Kreideerde mit eisernen Stangen auf die Weise, wie es mit dem Gypse geschieht, klein gemacht. Wenn die Kreide hinlänglich erweicht und zertheilt ist, welches man daran erkennt, daß sie sich zwischen den Fingern durchaus teigartig anfühlt, so kommt sie in die ersten, sogenannten Setzbottiche. Die Arbeiter bemühen sich, die Masse so gleichförmig zu vertheilen, daß jeder Bottich, wo möglich, soviel enthalte, als der andere. Mittelst der bereits erwähnten Rinne leiten sie in alle Tonnen oder Bottiche das nöthige Wasser, um die Kreidemasse damit zu verdünnen, die zu dem Ende mit einem Stabe stark durchgerührt wird, welches Alles einige Tage dauert.

Wenn die Kreide so gehörig durchgerührt ist, keine Klümpchen mehr darin anzutreffen sind, sondern sie einen völlig klaren Brei bildet, so läßt man Alles ruhig zu Boden setzen und das Wasser in die andern eingegrabenen Bottiche (égouttages) laufen.

Der gesammelte Brei wird sodann in die Wasch- oder Schlämmbottiche geschöpft, jedoch mit der Vorsicht, daß die gröberen, bei dem ersten Schlämmen zu Boden gefallenen Kreideklümpchen zurückbleiben. Die Kreide wird in diesen auf gleiche Weise umgerührt, und bei diesem zweiten Schlämmen fällt der zurückgebliebene Sand zu Boden. Nun schüttet man die Kreide in die dritten Bottiche, läßt sie auch hier sich setzen, rührt sie von Neuem auf, und wenn sich nun die Kreide länger im Wasser schwebend erhält, so ist dieses ein Zeichen, daß sich der Sand fast ganz abgesondert hat. Die Arbeiter sagen dann: das Weiß hebt sich (le blanc se léve).

Der Bodensatz in den Schlämmbottichen wird Sand genannt und als unnütz bei Seite geworfen.

Wenn die Kreide zum dritten Mal geschlämmt ist, so bringt man sie in große Gruben, die in den Kreidebrüchen angelegt sind, füllt dieselben mit Wasser an und läßt die Kreide sedimentiren, wozu wenigstens acht Tage gehören. Das oben stehende Wasser wird nun abgeschöpft und die Kreide in Haufen gesetzt. Hier verliert sie ihre Feuchtigkeit, wird fester, und wenn sie die gehörige Festigkeit erlangt hat, wird sie geformt.

Der Arbeiter nimmt dann eine gehörige Quantität, bearbeitet sie mit den Händen und rollt sie nachher auf einer glatten Steinplatte, wodurch er regelmäßige Cylinder erhält. Nachher werden die geformten Stücken zum Trocknen auf Gerüste gebracht, die in der Kunstsprache Fenster heißen. Diese Trockengerüste bestehen aus Pfosten, welche etwa 3 Fuß weit auseinander vertical in die Erde gestoßen, und aus anderen Pföstchen, welche horizontal in erstere eingefügt und mit einem kleinen Dache zum Schutze vor Regen versehen sind. So haben allerdings diese Gerüste das Ansehen eines hohen und

schmalen Fensters. Man macht auch größere Gerüste dieser Art und theilt sie auf gleiche Weise in Fächer ab.

In diese Gerüste werden die Kreidebrode aufeinandergestellt, so daß sie sich nur auf einer Seite berühren. Der Wind nimmt auf diese Weise die Feuchtigkeit sehr geschwind hinweg, und wenn sie trocken sind, bringt man sie in Niederlagen, wo sie vor aller Feuchtigkeit gesichert sind.

Die Bestandtheile dieser fabricirten Kreide sind in 100 Theilen folgende:

Kieselerde	4	Theile.
Talkerde	8	=
Milde Kalkerde	88	=

Aus der Vergleichung dieses Versuches mit dem vorhergehenden ersieht man leicht, wie nothwendig das Zerkleinern und Schlämmen des Kreidesteines ist, um die Kieselerde und andere fremde Bestandtheile dadurch von der Farbe zu trennen, die alsdann so rein ist, wie es nur die beste käufliche Kreide seyn kann.

Die Eigenschaften, die dieses Kreideweiß haben muß, bestehen in Folgendem:

1) Es muß sehr weiß,
2) zart und zerreiblich,
3) nicht klebrig seyn, auch
4) darf es nicht durch fremdartige Bestandtheile, als Kiesel, Eisentheilchen und dergleichen, verunreinigt seyn.

Der Gebrauch dieses Kreideweißes ist sehr bekannt: man tüncht damit die Zimmer; man bedient sich desselben, um Tücher und Zeuge vom Fett zu reinigen, anstatt des Schwefelns; man grundirt damit Zierrathen, welche vergoldet werden sollen; es dient verschiedenen erdigen Farben zur Grundlage; man

mischt es unter das Bleiweiß*) und gebraucht es sonst noch zu sehr vielen Zwecken, die hier nicht alle angeführt werden können.

Wer einen noch höhern Grad der Feinheit dieser weißen Farbe wünscht, kann sie noch vollkommener reinigen, und für diesen Zweck ist wiederholtes Schlämmen und zwar einige Male mit siedendem Wasser, welchem man $\frac{1}{10}$ Salzsäure zusetzt, vollkommen ausreichend. (Hochheimers chem. Farbenlehre Th. I., S. 29—44).

Das Weiß von Rouen.

In Spanien, wie in Frankreich, bereitet man auch aus sehr weißen Mergelarten eine Farbe, die unter dem obigen Namen im Handel vorkommt und zur Wassermalerei häufig benutzt wird, zur Oelmalerei nicht tauglich genug ist, weil sie zu wenig Körper besitzt.

Man nimmt die weißen Mergelarten, übergießt sie in geräumigen Gefäßen mit einer hinlänglichen Menge von reinem Wasser und rührt das ganze Gemenge wohl an. Das Wasser bekommt eine milchige Farbe, indem die weißen Farbetheilchen dieser Mergelarten sehr zart getheilt darin herumschwimmen. Man läßt das Wasser ein Wenig in Ruhe, um den gröbern Erd- und Sandtheilchen Zeit zu geben, sich zu setzen.

Das obenstehende weißliche Wasser gießt man alsdann in andere Gefäße, in denen sich die feinsten und reinsten Theile nach und nach fest zu Boden setzen. Man gießt, wenn dieses geschehen ist, das Wasser wieder zurück auf das erste Gefäß und ma-

---

*) Das Weiß von Meudon kann aber nicht, gleich dem von Troyes und Orleans, zu Oelfarbenanstrichen benutzt werden.

nipulirt wie das erste Mal, bis alle die zarten Farbetheilchen abgeschlämmt sind. Die Farbe bildet man alsdann in beliebigen Formen und läßt sie im Schatten trocknen. Sie hat ein schönes weißes Ansehen und hält sich sehr gut.

Bei'm Gebrauche wird sie nur mit Wasser angerührt und alsdann mit Leim versetzt.

Diese Farbe besteht aus einer Mischung von Thon- und Kalkerde. (Hochheimers chem. Farbenlehre Th. III. S. 7).

Spanisch-Weiß.

Eine reine weiße, sehr thonhaltige Erde. Man schätzt sie mehr zum Weißmachen lederner Kleidungsstücke und unter Firnisse, als in der Wassermalerei. Unter Firnisse nimmt man gern ganz kalkfreie, da diese mehr Festigkeit und Grund giebt. Um die Kalkerde zu entfernen, behandelt man sie mit starkem Essig, wäscht sie zuletzt gut aus und läßt sie vollkommen trocken werden. Uebrigens wird auch die aus Wismuth bereitete weiße Farbe, so wie das Weiß von Troyes, Cavereau, Meudon, Bougival rc., Spanisch-Weiß genannt. —

Bougival-Weiß.

Eine weiße, $\frac{1}{3}$ kohlensauren Kalk und mehr Thonerde, als die von Meudon haltende Erde, die daher auch als Oelfarbe weniger geschätzt ist. Man gräbt sie zu Bougival, einige Stunden von Paris.

Weiße Erde.

Eine feine weiße Thonerde, die oft auch durch Schlämmen aus weißem Thone bereitet wird. In Wien kommt österreichische von Jedlersdorf bei Wien, Ungarische und Oberländer vor.

Der schwefelsaure Baryt

ist ein erdiges und schweres Salz, was in der Natur in reichlicher Menge vorkommt; gepülvert hat es ein schönes weißes Ansehen; mit Oel abgerieben bekömmt es eine schmutzig graue Farbe. Der schwefelsaure Baryt oder Schwerspath hat vor dem Bleiweiß den einzigen Vorzug, daß er von den sauren Dämpfen nicht angegriffen und in Berührung mit Schwefelwasserstoffgas nicht schwarz wird; aber er klümpt sich unter dem Pinsel und deckt nicht. Man bezieht ihn meistentheils aus Tyrol, um ihn dem Bleiweiß zuzusetzen, für welchen Zweck er zuerst gerieben und dann mehrmals geschlämmt wird.

Das Zerkleinern des Schwerspathes geschieht, in der Regel, in Stampfmühlen, deren Pochsätze gewöhnlich durch Wasser bewegt werden. Unter die Schüsser legt man die schwefelsaure Schwererde auf eine eiserne Platte, die überall mit feinen Löchern durchbohrt ist, so daß das feine Pulver durch diese Oeffnungen der Platte in untergesetzte Kästen fällt.

Die Zerreibung des kohlensauren Bleies und die innige Vermischung desselben mit der schwefelsauren Schwererde wird durch eine höchst einfache und in vielen Fabriken gebräuchliche Mühle bewerkstelligt. Dieselbe ist Fig. 1 dargestellt. Der dabei angestellte Arbeiter bewegt den einzigen Läufer C, von 22 bis 24 Zoll Durchmesser, mittelst einer oben in einen befestigten Ring gesteckten Stange. Die Stange bewegt sich in dem Ringe A ganz frei. Das untere Ende der Stange ist mit einem eisernen Ringe versehen, der an einem Haken hängt, welcher an der Peripherie des Läufers eingegossen ist. Der Läufer muß sich offenbar um seinen Mittelpunct herumdrehen, wenn der Arbeiter die Stange im Kreise bewegt. Das Bleiweiß, entweder vermischt mit Schwererde

oder rein, wird in die Oeffnung **C** des obern Läufers geschüttet, und alsdann hält der Arbeiter inne und läßt während dieser Zeit den Läufer sich nicht umdrehen. Ist endlich die Substanz hinlänglich fein zerrieben, so läßt man sie durch die Rinne **D** in die Vorlage **E** abfließen. Der Theil der Mühle **FG** besteht theils aus Stein, theils aus Holz, damit die Flüssigkeit nicht verspritzt werde, sondern langsam aus der Rinne **D** in die Vorlage **E** sich ergieße.

Die Figuren 2, 3 und 4 zeigen den Mechanismus, der dazu dient, den Läufer höher und niedriger zu stellen, um die Substanzen bis zu dem verlangten Grade der Feinheit zu bringen.

In die untere Fläche des untern Mühlsteins, Fig. 2, ist ein Eisen **AB** eingesetzt und läßt in seiner Mitte eine nicht tiefe Höhlung wahrnehmen, welche zugleich auch den Mittelpunct des runden Steines abgiebt. Mit dieser Vertiefung wird der Mühlstein auf den Zapfen **D** der Spindel **DE**, Fig. 3, gesetzt. Der untere Theil der Spindel findet seinen Unterstützungspunct bei **F**, Fig. 3, auf einem Querriegel **GH**, welcher eine Art Hebel bildet, dessen Unterstützungspunct in **G** ist. Dieser Hebel kann bei **H** mittelst einer Schraube und eines Schraubenschlüssels **I** gehoben oder herabgelassen werden. Diese beiden Bewegungen sind mittelst dieses Mechanismus sehr leicht auszuführen.

Damit sich aber die Flüssigkeit nicht in die Vertiefung des untern Mühlsteines, Fig. 3, zwischen die Spindel **DE** und die Ränder dieser Oeffnung setzen möge, ist dieser Raum mit einem Stück Holz ausgefüllt, durch welches die Spindel durchläuft und das zugleich mit einem Stücke Tuch geliedert ist.

Um die vollständige Mischung der schwefelsauren Schwererde mit dem kohlensauren Bleie zu bewerkstelligen, bedarf man für eine Mischung von 100 Pfd.

einen halben Tag. Diese Bestimmung kann sich indessen abändern, je nachdem die schwefelsaure Schwererde mehr oder weniger fein gepülvert war.

Fig. 4 giebt den Grundriß und Fig. 3 den Aufriß der Mühle.

Um den Schwerspath von der Schwefelsäure zu trennen, nimmt man auf einen Theil fein pulverisirten Schwerspath 2 bis 3 Theile Pottasche, feuchtet Alles mit Wasser ein Wenig an, damit die hartcalcinirten Pottaschenklumpen sich desto besser zerreiben lassen, und reibt es genau untereinander.

Diese innige Mengung des Schwerspaths mit dem Alkali bringt man in einen hessischen Tiegel und glüht sie in einem Windofen etliche Stunden gut durch.

Auf diese Weise verbindet sich die Pottasche mit der Säure des Schwerspathes zu einem schwefelsauern Salz. Um dieses, so wie auch vielleicht noch etwas freies Kali zu beseitigen, übergießt man die Erde einige Mal mit warmem Wasser, wodurch die Salze aufgelös't und abgegossen werden können.

So hätte man nun den Schwerspath von seiner Säure befreit und in Schwererde verwandelt. Letztere ist aber noch nicht rein, sondern bisweilen noch mit andern Erdarten, vorzüglich aber mit Eisen, verunreinigt.

Um diese fremdartigen Körper zu beseitigen, lös't man die Schwererde in Salzsäure oder Essigsäure wiederum auf, filtrirt die Auflösung und tröpfelt nach und nach Schwefelsäure zu, womit sich die Schwererde sogleich verbindet und als wiederhergestellter Schwerspath zu Boden fällt.

Dieser regenerirte Schwerspath ist von Eisen sowohl, als von andern fremdartigen Körpern befreit, indem diese in der Auflösung zurückbleiben und durch Schwefelsäure nicht gefällt werden.

Diesen reinen Schwerspath behandelt man auf's Neue mit 2 bis 3 Theilen gereinigter Pottasche, um eine reine Schwererde dadurch zu erlangen.

Das Bleiweiß.

Das eigentliche Bleiweiß ist ein basisch-kohlensaures Bleioxyd. Es wird erzeugt durch die Verkalkung des metallischen Bleies unter Umständen, welche die Verbindung des entstehenden Oxyds mit Kohlensäure vermitteln. Eine andere Art des Bleiweißes, wie sie, z. B., in Frankreich durch die Fällung von kohlensaurem Bleioxyd aus der Auflösung eines Bleisalzes mittelst Kohlensäure oder eines kohlensauren Salzes dargestellt wird, ist neutrales kohlensaures Bleioxyd. Ersteres hat den Vorzug vor letzterem, daß es, wegen seiner mehr erdigen und dichten Beschaffenheit, besser deckt. Payen und Ure erkannten den Unterschied dieser beiden Bleiweißsorten in dem halbkrystallischen Zustande des durch Kohlensäure aus der basisch-essigsauren Lösung gefällten Bleiweißes. Das mehr deckende, auf trocknem Wege erhaltene Bleiweiß nannten sie, im Gegensatze zu dem halbkrystallischen, amorphes Bleiweiß.

Man pflegte letzteres sonst auf die Weise darzustellen, daß man Bleiplatten, unter Mitwirkung von Wärme und Feuchtigkeit, der Oxydation und Einwirkung der Kohlensäure mittelst Essigdämpfen aussetzte. Das Blei oxydirt sich in diesem Falle auf Kosten des Essigs, welcher sowohl durch die Anziehung des Bleies zum Sauerstoff, als durch die disponirende Verwandtschaft des Bleioxyds zur Kohlensäure zerlegt wird und sowohl den Sauerstoff zur Oxydation des Bleies, als die Kohlensäure zur Erzeugung des Bleisalzes liefert, während wahrscheinlich der noch übrige Kohlenstoff und Wasserstoff in eine

ätherartige Flüssigkeit übergeht. Diese Bleiweißbildung wird vom Essig noch beschleunigt, wenn er nicht ganz rein ist, sondern ein gährungsfähiger Stoff, z. B.; Weinhefe &c., ihm zugesetzt wird.

Hinsichtlich der Bleiweißfabrication unterscheidet man

1) die holländische Methode. Man nennt dieselbe darum die holländische, weil sie vorzugsweise in Holland ausgeübt wurde und noch jetzt dort, sowie im nördlichen Deutschland, England, Frankreich, hauptsächliche Anwendung findet. Man gießt in blecherne flache Kästen von 3 Fuß Länge und $\frac{3}{8}$ Fuß Breite gehörig abgeschäumtes Blei; sobald dasselbe erstarrt ist, dreht man sie um und läßt dasselbe herausfallen. Sind die blechernen Formen zu heiß geworden, so vertauscht man sie mit anderen. Die Bleitafel ist $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Linien stark und dabei rauh, was zur leichtern Oxydirbarkeit nicht wenig beiträgt, weshalb auch gewalzte Tafeln, indem sie der Einwirkung der Säure hartnäckiger widerstehen, nicht so gut anwendbar sind. Der Abgang bei'm Gießen beträgt 5 Procent. Eine Tafel wiegt ungefähr 4 Pfd. Es ist nothwendig, die Tafeln nicht zu dick zu gießen, sonst bleibt zu viel Blei im Innern der Bleiweißkrusten unangegriffen. Sie werden dann spiralförmig zusammengerollt, aber so, daß die einzelnen Windungen sich nicht berühren, und in Töpfe gestellt, welche, innerlich glasirt, mit einem Kreuzholz oder Nasen versehen sind. Die Calcinirtöpfe sind 9 Zoll hoch, oben 6 bis 7, unten 4 bis 5 Zoll weit und etwa 4 Zoll hoch bis zu den Auflagern mit Essig und mit Bierhefe oder Essighefe gefüllt.

Man stellt die Töpfe in Kästen von 12 Fuß Länge, 15 Fuß Breite, welche $4\frac{1}{2}$ Fuß tief in die Erde gegraben und ringsum mit Pferdemist umgeben sind. Zu unterst wird frischer Mist ausgebreitet.

Auf diesen werden die Töpfe gestellt und über dieselben Breter gelagert, um eine neue Schicht zu machen. Man bringt eine zweite Mistlage von 1 Fuß Höhe darauf; über diese stellt man wieder Töpfe rc., bis 5 oder 6 Schichten aufgeführt sind. Man hat auch, außer den spiralförmig gewundenen Tafeln in den Töpfen, flache Bleiplatten über die Töpfe gelegt, was aber nicht allgemein üblich ist. Man bringt in jeder Schicht Luftlöcher an, welche mit Schiebern verschlossen bleiben und dazu dienen, die heißen Dünste herauszulassen, denn in den ersten Tagen ist die Gährung im Miste sehr stark, nach 14 Tagen weit gelinder; dann ist das Oeffnen weniger nöthig. Die Höhe der Mistbeete nimmt mit der Zeit um $\frac{1}{3}$ ab. Die Temperatur muß einige 40 bis 50° C. betragen. Sämmtliche Bleiplatten in den 1660 Töpfen wiegen 60 Centner; der Essig nebst Zusätzen beträgt $4\frac{1}{2}$ Oxhoft.

Nach 5 bis 6 Wochen werden die Kästen geöffnet, die spiralförmig gewundenen Bleitafeln aus den Töpfen genommen und weiter bearbeitet, der Mist theils wieder, mit frischem gemengt, verbraucht, theils als Dünger verkauft. Die Töpfe sind theils leer, die Flüssigkeit völlig verdunstet oder doch zum größten Theile. Die völlig zerfressenen und in Bleiweiß umgewandelten Platten werden als Schieferweiß verkauft und sind, je reiner das Blei war, um desto schöner weiß, enthielt letzteres etwas Kupfer, bläulich, oder etwas Eisen, gelblich weiß gefärbt. Die nur theilweis angefressenen Platten werden nach dem Aufrollen abgeklopft. Diese Arbeit muß, da der Bleiweißstaub den Arbeitern nachtheilig ist, und diese dadurch krank werden, kurz nach dem Herausnehmen der Platten aus den Töpfen, wenn erstere noch etwas feucht sind, in einem geräumigen Locale von vielen Arbeitern vorgenommen werden; man sorgt für einen

gelinden Luftzug, der den Staub von den Klopfern abwärts führt. Ein Abklopfen unter Wasser, indem man die Platten zwischen zwei hölzernen Walzen hindurchgehen läßt, ist darum nicht practisch, weil die größeren Schiefer, die bei'm Abklopfen gewonnen werden und einen höhern Preis haben, dadurch verloren gehen, auch das Bleiweiß durch das noch vorhandene metallische Blei bei'm Quetschen einen grauen Anstrich erhält. Der Proceß der Bleiweißbildung ist als sehr gelungen anzusehen, wenn im Innern der spiralförmig gewundenen Platten Blei höchstens von der Dicke eines Kartenblattes übrig geblieben ist. Das nicht angefressene Blei wird eingeschmolzen. Man rechnet, wenn die Arbeit in stetem Gange ist, von 100 Pfund Blei 120 bis 125 Pfund Bleiweiß.

Darauf wird das abgelös'te Bleiweiß zwischen gußeisernen Walzen in einem hölzernen, dicht verschlossenen Kasten zermahlen, gesiebt, sodann unter verticalen oder horizontalen Granitsteinen mit Wasser fein gemahlen, der Brei in conische, nicht glasirte Töpfe von 5 Zoll Höhe und $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser am obern weiten Theile gethan, welche auf einem Trockengerüste stehen und täglich einige Mal gerüttelt werden, um die Ablösung des Bleiweißbrodes von der Form zu bewirken. Nach 3 bis 4 Tagen wird die Form umgekehrt und das Brod im Sommer in warmer Luft, im Winter und bei feuchtem Wetter in einer mit warmer Luft geheizten Trockenkammer getrocknet. Zuletzt schlägt man das Bleiweiß in blaues Papier ein. Schlämmen findet nicht statt, denn die kleine Portion basisch-essigsaures Bleioxyd, welche dem Bleiweiß anhängt, giebt ihm einen gewissen Grad von Dichtigkeit. Man setzt mitunter dem Bleiweiß $\frac{1}{10000}$ Indigo, auch Eschel zu, um,

wenn es in's Gelbliche sticht, diesen Fehler zu verdecken.

Schwierigkeiten bei dieser Methode der Bleiweißfabrication sind: die große Menge Mist von stets gleicher Güte zu beschaffen, denn ist derselbe alt, so giebt er nicht die zur Fabrication nothwendige, gleichmäßige Temperatur; ferner ist die Menge Essig, die jährlich dazu verwendet werden muß und zum allergrößten Theil dabei verloren geht, nicht gering, endlich die Zahl der Töpfe (18—20000) bedeutend, deren Bruch, Schadhaftwerden durch Wegfressen der Glasur, wodurch sie auslaufen, Schaden verursacht. Statt des Mistes bedient man sich auch der ausgenutzten Gerberlohe frisch aus den Gruben; man hat auch wohl die Töpfe nicht mehr übereinander geschichtet, um die Bedeckung mit Mist zu vermeiden, welcher Schwefelwasserstoffgas entbindet und der Farbe des Bleiweißes nachtheilig wird. In Newcastle bedient man sich der Lohe und, statt der Bleiplatten, in dünne Gitter gegossenes Blei von 15 Zoll Länge und 4 bis 5 Zoll Breite, welches in mit Essig gefüllte Töpfe gesteckt wird.

Im Jahre 1809 übergab Hr. Dall'armi, der Besitzer einer Bleiweißfabrik zu Rom, der Société d'Encouragement eine Abhandlung, in welcher er sehr wichtige Bemerkungen mittheilte, deren wir noch hier kürzlich erwähnen wollen. Nachdem er die verschiedenen Erscheinungen studirt hatte, welche die Bildung des Bleiweißes darbietet, kam er auf den Gedanken, daß der Essig nur das vermittelnde Agens dieser Fabrication sey und das Blei geneigt mache, sich mit Sauerstoff und Kohlensäure zu verbinden. Er überzeugte sich, daß diese drei Agentien unablässig im Stande seyn müßten, gleichzeitig auf das Blei einzuwirken, und daß gerade darin der Grund liege, warum gewöhnliche Fabricanten so abweichende Re-

sultate erlangen. Er sah ein, daß es fast unmöglich seyn werde, ohne Beihülfe ganz weiße Schuppen durch die ganze Masse zu erlangen, indem die Natur das Blei nur langsam und stufenweise in Bleiweiß verwandeln und nothwendig zunächst der metallischen Oberfläche ein nicht vollendetes Bleiweiß zurücklassen müsse. Diesen Beobachtungen zufolge wählte er ein unterirdisches Local, welches Kohlensäure, gleich einem Gas-Reservoir, aufnehmen konnte und in welches die Luft vom obern Theile des Gewölbes her durch zwei kleine Fenster Zutritt hatte. Er entsagte dem Gebrauche, die Essiggefäße übereinander zu stellen, und setzte nur eine einzige Schicht auf ein 32 Centimeter hohes Bette von Pferdemist, der schwach zusammengedrückt war. Auf die Gefäße ließ er Stroh ausbreiten und auf dieses eine zweite Schicht Mist. Er versichert, daß diese Einrichtung eine zu große Anhäufung der Wärme verhindert, die stets zwischen 40 und 50° R. stehen müsse, und daß sie den Zutritt der Luft in's Innere der Gefäße erleichtere. Diese Gefäße haben die Gestalt eines abgeschnittenen Kegels, sind auswendig und inwendig glasirt, 32 Centimeter hoch und bekommen 54 Millimeter vom Boden ein Kreuz von Tannenholz, auf welches 1 Dutzend Bleitafeln gestellt werden. In jedes Gefäß kommen zwei kleine Gläser Essig, den man, wenn er zu stark ist, mit Wasser verdünnt. So legt man die Decken auf und vollendet den Haufen. Nach 14 Tagen untersucht man die Gefäße, um denen Essig zu geben, die man etwa leer findet.

Diese Untersuchung geht sehr leicht von Statten und ohne daß man die Gefäße von der Stelle zu bewegen braucht. Man nimmt bloß die Mistschicht ab und sondirt mit einem kleinen Stäbchen. Nach $1\frac{1}{2}$ Monat sammelt man aus den Gefäßen das Bleiweiß.

Die Schuppen sind alsdann trocken und besitzen geringen Zusammenhang mit den Bleitafeln, auf welchen sie sich gebildet haben. Man braucht nur letztere zu falten, wenn sich die Schuppen ohne den geringsten Staub ablösen sollen.

Um indessen die Gesundheit der Arbeiter zu schützen, damit dieser gefährliche Staub nicht eingeathmet werde, hat Hr. Dall'armi Kästen mit drei Abtheilungen ersunden, in welchen 2 Arbeiter zugleich arbeiten können. Die erste Abtheilung ist ein beweglicher Cylinder mit zwei Fächern. Er nimmt die mit Bleiweiß überzogenen Tafeln auf, die ein Kind hineinwirft, nachdem sie von dem schmutzigen und teigigen Bl.iweiß befreit worden sind. In die zweite Abtheilung werden hohe und enge Büchsen gestellt, von solcher Capacität, daß ein Arbeiter sie heben kann, wenn sie mit Schuppen gefüllt sind. Die Arbeiter thun in diese Töpfe dasjenige Bleiweiß, welches in die Mühle kommen soll. In die dritte Abtheilung kommen die gereinigten Bleitafeln, die erst gewogen werden, ehe man sie von Neuem zu Bleiweiß anwendet. Die Arbeiter stellen sich einander gegenüber und stecken ihre Arme in lederne Aermel, die an zwei Oeffnungen im Kasten genagelt sind. Am Handgelenke werden diese Aermel festgebunden. Licht fällt durch ein Fenster in den Kasten; und so sind die Arbeiter im Stande, im Innern des Kastens ohne Gefahr zu arbeiten. Hr. Dall'armi giebt übrigens noch den Rath, daß die Arbeiter außerdem die Haut mit Oel oder Fett einreiben mögen, um alle Poren der Haut zn verschließen und sie weniger fähig zur Absorption des Bleiweißes zu machen.

Hr. Dall'armi macht auch noch den Vorschlag, die erste Qualität des Bleiweißes mit Salzsäure zu bleichen, und will auf diesem Wege ein Product erlangt haben, welches dem Kremser Weiß vollkommen

gleich gewesen sey. Um ihm den Geruch und die Härte des Kremser-Weißes zu verleihen, wäscht er die gebleichte Masse, ehe er sie in die Formen bringt, zuletzt noch mit destillirtem, völlig farbelosen Essig. Es bildet sich ein Wenig essigsaures Salz, welches, krystallisirt, in der ganzen Bleiweißmasse trocknet und die Massentheilchen kittartig miteinander verbindet.

2) Die Methode, Bleiweiß in geheizten Räumen zu erzeugen. — Bei dieser Einrichtung ist es sehr leicht, die Temperatur auf einem beliebigen Grade zu erhalten. Der Erfahrung nach beträgt die Temperatur für den besten Fortgang der Operation 35° R. Ist sie geringer, als 28° R., so geht die Verwandlung des Bleies in Bleiweiß nicht vollständig von Statten, und letzteres bleibt mit grauen metallischen Theilen gemengt; ist sie höher, als 40° R., so wird das Bleiweiß gelblich. Nach diesem Verfahren, das seit Jahren in den österreichischen, sowie in den meisten englischen Bleiweißfabriken im Gange ist, wird das Bleiweiß auf folgende Weise im Großen dargestellt.

Erste Arbeit. Zu Villach und zu Klagenfurt wendet man ein sehr reines Blei aus Bleiberg in Kärnthen und aus Villach an. Es scheint kein Eisenoxyd zu enthalten, was in Betreff der Schönheit der weißen Farbe eine Sache von sehr wichtigem Belang ist. Das Blei wird in gewöhnlichen Kesseln geschmolzen und alsdann, je nach den Fabriken, in Tafeln von verschiedener Stärke gegossen. In manchen Fabriken gießt man diese Bleitafeln eine halbe Linie und in andern kaum eine Viertellinie stark.

Zweite Arbeit. Sind einmal diese Tafeln gegossen, so müssen sie so geordnet werden, daß sie leicht von den Dämpfen der Säure angefressen werden können. Die Bleiplatten haben, in der Regel,

von $\frac{2}{3}$ bis 1 Fuß Breite und 12 bis 15 Zoll Länge, werden in der Mitte unter einem spitzen Winkel gebogen und auf eine Latte gehängt, um so in die Säurekästen eingesetzt zu werden. Diese sind von Bohlen gefertigt, 4$\frac{1}{2}$ bis 5 Fuß lang, 12 bis 14 Zoll breit, 10 bis 12 Zoll tief oder auch von größerem Maaß, 20 Fuß lang, 14 Fuß breit, 1$\frac{1}{2}$ Fuß hoch, mit Pech dick ausgegossen; man füllt in dieselben ein Gemeng von Essig und Weinlager und bringt sodann die Latte mit den Bleiplatten, jedoch so, daß diese sich weder untereinander berühren, noch auch an die Wände der Kästen anstreifen, in dieselben so tief hinein, daß die Platten 2$\frac{1}{2}$ bis 4 Zoll von der Flüssigkeit abstehen. Hierauf werden die Kästen mit hölzernen Deckeln gut verschlossen. Man lutirt dieselben mit Papier in solchen Fabriken, wo man die Mistheizung anwendet, weil es eine bekannte Sache ist, wie sehr die Dämpfe des Schwefelwasserstoff- und Phosphorwasserstoffgases der weißen Farbe nachtheilig sind, und wie schnell sie auch die Bleioxyde angreifen. Ehe man die Bleitafeln in die Kästen hängt, bringt man in letztere eine besondere Mischung, die in verschiedenen Fabriken verschieden zu seyn pflegt. In manchen Fabriken nimmt man auf 4 Nösel Weinhefen 4 Nösel Essig; in anderen bedient man sich einer Mischung aus 10 Theilen Weinhefen, 4$\frac{1}{2}$ Theil Essig und $\frac{1}{2}$ Theil Pottasche. Es liegt auf der Hand, daß man in den Fabriken, wo weder kohlensaures Kali, noch zur Erhitzung der Kästen Mist angewendet wird, nicht nöthig hat, die Kästen zu lutiren, was sonst unerläßlich seyn möchte.

Dritte Arbeit. Nachdem die Mischung in die Kästen gebracht und die Bleitafeln eingehängt sind, bringt man die Kästen in eine besondere Kammer, wo sie in Gerüsten übereinander aufgestellt werden. Dergleichen Kammern sind mit doppelten Wän-

den versehen, deren Zwischenraum, um die Wärme im Innern derselben zusammenzuhalten, mit schlechten Wärmeleitern, z. B., mit Lohe, gefüllt ist. Sie werden mittelst Wärmecanälen oder Dampfröhren sehr allmälig auf 25, in der zweiten Woche auf 38, in der dritten auf 45, in der vierten und fünften auf 50° C. gesteigert; diese Wärme wird dann stetig unterhalten und aller Luftzutritt sorgfältig vermieden. Meistentheils ist nach Verlauf dieser Zeit die Operation vollendet. Bei einer zu starken Hitze entbinden sich zu viele Dämpfe, die Kohlensäure entweicht zum größten Theil, und da alsdann das Blei von diesen Dämpfen weniger angefressen wird, so erhält man nothwendig eine weit geringere Quantität Bleiweiß.

Ist die Operation gut geleitet worden, so muß man dem Gewichte nach eben soviel Bleiweiß erhalten, als man vorher Blei angewendet hatte; hat man also 300 Pfd. Blei in die Kästen gehängt, so erhält man 300 Pfd. Bleiweiß und behält noch immer eine gewisse Quantität Blei übrig, nachdem man die Bleiweißkruste abgeklopft hat. Dieses rückständige Blei schmelzt man wieder, um daraus neue Tafeln zu gießen.

Die Mischung der Kästen kann nur ein einziges Mal benutzt werden, und befindet sich Pottasche in derselben, wie es in manchen Fabriken der Fall ist, so wird gewöhnlich der Rückstand an die Hutmacher verkauft.

Vierte Arbeit. Wenn man glaubt, daß die vorhergehende Arbeit beendigt ist und die Bleitafeln sehr angefressen sind, so nimmt man dieselben aus den Kästen. Sie haben dann eine Stärke von $\frac{1}{4}$ Zoll und selbst noch darüber bekommen, während sie vorher kaum $\frac{1}{4}$ Linie dick waren. Oft findet man an den Rändern dieser Tafeln ziemlich große Krystalle von essigsaurem Blei. Die herausgenommenen Ta-

feln werden stark aufgestoßen, damit die Rinde von kohlensaurem Blei, welche sich auf ihren Flächen gebildet hat, abfalle; dieses wird alsdann aufbewahrt. Man bringt es hierauf in große Zuber und reinigt es durch Waschen soviel wie möglich. Sind, z. B., einige Stücken Blei darunter, die im Zuber zu Boden fallen, so wäscht man Alles sorgfältig, um das essigsaure Blei, welches vorhanden seyn könnte, abzuscheiden.

Das Waschen des kohlensauren Bleies ist sehr einfach und hat mit den meisten Verfahrungsarten dieser Kategorie große Aehnlichkeit. Man bedient sich gewöhnlich einer großen hölzernen Kufe, gemeiniglich von viereckiger Gestalt und in mehrere Fächer abgetheilt, deren Zahl von 7 bis 9 verschieden ist. Diese Fächer sind von gleicher Geräumigkeit, aber von ungleicher Höhe, so daß die Flüssigkeit des einen immer in diejenige des andern überläuft, von der ersten, z. B., in die zweite und so fort.

Das Wasser, welches man in die erste Abtheilung der Kufe schüttet, gelangt nach und nach in alle andern und überall wird es ein Wenig umgerührt. Das Wasser setzt verhältnißmäßig das Bleiweiß ab, welches es mit sich führt, und der Niederschlag von Bleiweiß in der letzten Abtheilung ist am feinsten. Hat man auf diese Weise das Bleiweiß gewaschen, so bringt man es in große Zuber, wo man es nochmals wäscht und immer im Wasser läßt.

Wenn man dieses kohlensaure Bleisalz mit Wasser wäscht, so erhebt sich ein weißer Schaum, welcher immer oben schwimmt und aus essigsaurem Blei zu bestehen scheint. Um kohlensaures Blei aus diesem Schaume zu fällen, wendet man ein Wenig Pottasche an. Wollte man das durch Waschen gereinigte kohlensaure Blei in diesen Zubern lassen, so würde es

immer die Consistenz eines flüssigen Teiges behalten. Da man es aber in den Handel bringen will, so nimmt man es mit hölzernen Spateln auf Trockenscherben heraus, und in Berührung mit der Luft erhält es bald die Consistenz eines weichen Teiges. Jetzt bringt man es zuletzt in Formen.

Man hat in neuern Zeiten versucht, die mit kohlensaurem Gas gemengten essigsauren Dämpfe von gährender Branntweinmaische und von gährendem Essig zur Bleiweißerzeugung anzuwenden.

3) Mittelst basisch essigsauren Bleioxyds und Kohlensäure. Dieses Verfahren wurde zuerst in Frankreich angewendet und besonders zu Clichy, wo bald eine der bedeutendsten Bleiweißfabriken entstand. Jetzt fabricirt man auch in Deutschland, England, Schweden 2c. nach dieser Methode.

Sie gründet sich auf folgendes Princip: Ein und dasselbe Oxyd kann sich in verschiedenen Verhältnissen mit einer und derselben Säure verbinden und verschiedene Salze bilden, welche die Chemiker durch die Benennungen basische Salze, neutrale Salze und saure Salze unterscheiden. Mit der Essigsäure geht das Bleioxydul zweierlei Arten der Verbindung ein, nämlich als neutrales essigsaures Blei und als basisch essigsaures Blei, sonst bekannt unter dem Namen extractum Saturni. Die merkwürdigste Eigenschaft dieses basischen Salzes beruht darin, daß es im Gegensatze aller andern Salze äußerst löslich ist. Aber eine Eigenschaft, welche ihnen gemeinschaftlich ist, besteht darin, daß die letzten Oxydportionen, diejenigen, welche das neutrale Salz in ein basisches Salz umändern, weniger fest an der Säure hängen, als die andern. Diese Eigenthümlichkeit nun bildet die Basis des zu Clichy gebräuchlichen Verfahrens, welches darin besteht, in die Lösung des basisch essigsauern Bleies einen Strom

Kohlensäuregas streichen zu lassen, welcher das dem neutralen essigsauren Salze zugesetzte Bleioxyd im Zustande eines basisch kohlensauren Salzes fällt und seine Wirkung bloß hierauf beschränkt. Diese Operation wird nun auf folgende Weise ausgeführt:

Das neutrale essigsaure Blei, welches in 100 Theilen 26 Theile Säure, 58 Theile Oxyd und 16 Theile Wasser enthält, erheischt, um in den Zustand des basisch-essigsauren Salzes überzugehen, noch zwei Verhältnisse Oxyd, d. h., 100 Theile dieses Salzes sind im Stande, 116 Theile Bleioxydul aufzulösen, und um diese Verbindung zu bewerkstelligen, hat man nicht nöthig, Wärme anzuwenden, sondern sie wird sehr gut und sehr rasch im Kalten bewerkstelligt. Wenn man Bleiweiß fabriziren will, so hat man begreiflicher Weise nicht nöthig, krystallisirtes essigsaures Blei anzuwenden; man stellt direct das basisch-essigsaure Salz dar, indem man Bleiglätte und Essigsäure oder Holzessig anwendet. Diese Darstellung ist leicht zu bewerkstelligen und zwar durch einfaches Reiben in schicklichen Gefäßen, ohne alle Anwendung von Wärme. Man muß darauf sehen, die Bleiglätte im Ueberschuß anzuwenden, um die gehörige Uebersättigung sicher zu erreichen. Nun erheischen 65 Kilogramm brenzliche Holzsäure von 40 acidimetrischen Graden oder 8 Grad nach dem Aräometer zum neutralen essigsauren Salze 58 Kilogramm Bleiglätte. Daraus folgt also, daß man wenigstens 174 Kilogramm Bleiglätte anwenden müsse, um mit derselben Quantität Säure ein basisch-essigsaures Salz zu erhalten.

Man verdünnt die Säure gewöhnlich mit 15 bis 20 Theilen Wasser; 1 Theil wird zugesetzt vor der Auflösung und ein Theil nachher. Man läßt absetzen, und alsdann behandelt man den Rückstand mit frischer Säure, um ihn von aller auflöslichen

Substanz zu erschöpfen; es bleibt endlich von 0,01 bis 0,015 Stoff, welchen die Säure nicht angreift und der aus Blei, Eisen, Kupfer, einigen erdigen Theilen und Silber in dem Verhältnisse von etwa 4 bis 6 Tausendsteln besteht.

Wenn die Auflösung sich abgeklärt hat, so gießt man sie in große bedeckte Kübel ab, die eine große Oberfläche und wenig Tiefe haben. In diese läßt man nun bloß Kohlensäure streichen und zwar durch eine sehr große Zahl von Röhren, um die Berührungspuncte soviel, wie möglich, zu vervielfältigen. Diese Kohlensäure kann auf verschiedene Weise erzeugt werden, entweder durch die Verbrennung von Holzkohle, wie es zu Clichy der Fall ist, oder auch durch die Zersetzung von kohlensaurem Kalk, sowohl durch die Wärme, als durch die Wirkung einer Säure; aber in allen Fällen ist es sehr wichtig, daß das Kohlensäuregas keinen Antheil von Schwefelwasserstoff enthalte. Es ist deßhalb unerläßlich, das Gas zu waschen und sogar, größerer Sicherheit halber, dem Waschwasser etwas essigsaures Blei zuzusetzen, welches auch die kleinsten Portionen von Schwefelwasserstoff absorbirt.

Die Kohlensäure, deren Berührungspuncte in's Unendliche vervielfältigt werden müssen, um ihre Wirkung zu begünstigen, bestimmt die Fällung der ganzen zweiten Portion Oxyd, welche das basisch-kohlensaure Salz bildet; sie überschreitet sogar dieses Ziel um etwas, denn die Auflösung, statt neutral zu seyn, wird ein Wenig sauer.

Wenn die Fällung vollendet ist, so bringt man Alles in ein etwas tiefes Kübel und läßt es hier einige Stunden in Ruhe; alsdann gießt man die Flüssigkeit ab, um sie von Neuem mit Bleiglätte zu verbinden. Der Niederschlag wird zuerst mit einer kleinen Quantität Wasser gewaschen, welches man

der ersten abgegossenen Flüssigkeit zusetzt; endlich setzt man die Waschungen fort, bis das Wasser nichts mehr fortnimmt und völlig farbelos abfließt. Erst dann läßt man das kohlensaure Blei abtropfen und giebt es in die Gefäße, in welchen es geformt wird.

Die Flüssigkeit, in welcher die Fällung des basisch-kohlensauren Salzes stattgefunden hat, wird hierauf mit frischer Bleiglätte in Berührung gebracht, um abermals basisch-essigsaures Blei zu erzeugen, welches durch frische Kohlensäure gefällt wird. Diese Manipulation ließe sich in's Unendliche fortsetzen.

Vor Kurzem hat Bischof angefangen, die Gasquelle im Brohlerthale ($\frac{1}{4}$ Stunde unterhalb Burgbrohl in der Umgebung des Laachersee's), welche eine sehr große Menge des reinsten kohlensauren Gases von sich giebt, zur Fabrication des Bleiweißes zu benutzen; das Gas wird in dem gefaßten Quell durch ein Pumpwerk angesogen und zusammengedrückt in die Flüssigkeit geleitet.

Zur Darstellung von basisch-kohlensaurem Bleiweiß schlägt

4) Professor Prechtl noch ein anderes Verfahren vor, das er zwar nur im Kleinen versucht hat, dessen Ausführung aber im Großen keine vermehrten Schwierigkeiten entgegen stehen. Man granulirt reines Blei, indem man dasselbe durch einen heißen Löffel gießt, der in Gestalt eines Seihers durchbrochen ist, so daß es von einiger Höhe herab in kaltes Wasser fällt. Von diesem, je feiner, desto besser, granulirten Blei schütte man eine Quantität in ein cylindrisches, etwas flaches Gefäß, z. B., eine Schüssel aus Steingut, gieße Wasser darauf, in welchem man etwa $\frac{1}{10}$ seines Gewichtes guter Pottasche aufgelös't hat, und rühre nun das Blei mit der Pottaschenauflösung fortwährend untereinander. Die Flüssigkeit wird bald milchig, so daß sie etwa nach einer Stunde von dem

Blei abgegossen und zum Sedimentiren hingestellt werden kann. Es setzt sich bald ein schönes, dichtes und schweres Bleiweiß aus derselben ab, von welchem die Flüssigkeit abgegossen und neuerdings über das granulirte Blei geschüttet wird, mit welchem man dann das Zusammenrühren fortsetzt. Das sedimentirte Bleiweiß wird mit Wasser ausgewaschen und das Waschwasser der übrigen Flüssigkeit zugefügt. Auf diese Art wird der Proceß immer fortgesetzt, und man braucht zu demselben außer dem Blei eigentlich kein weiteres Material, da von der einmal aufgewendeten Pottasche nichts oder nur wenig verloren geht, indem auch die schwächern Waschwasser noch verwendet werden können.

In diesem Processe oxydirt sich das Blei auf Kosten des im Wasser enthaltenen Sauerstoffgases, und das Oxyd verbindet sich im Augenblicke seiner Entstehung mit der Kohlensäure der Pottasche, welche von dieser wieder in dem Maaße, als sie dieselbe an das Bleioxyd abgiebt, aus der Atmosphäre angezogen wird. Auch durch die Bewegung des Bleischrotes mit bloßem Wasser an freier Luft erfolgt die Bleiweißbildung, aber langsamer, und das erhaltene Bleiweiß ist weniger rein, nämlich noch mit einem graulichen Oxyde gemischt, das erst, längere Zeit an der Luft im befeuchteten Zustande erhalten, sich in Bleiweiß umändert.

Um obigen Proceß im Großen auszuführen, dürfte es, nach Professor Prechtl, am zweckmäßigsten seyn, das granulirte Blei mit der Flüssigkeit in cylindrische, aus Blei gegossene Gefäße, etwa 2 Fuß im Durchmesser und 18 Zoll hoch zu füllen, ein solches Gefäß mit einem Rührkreuz aus Holz oder Blei zu versehen und eine Anzahl solcher Gefäße an die Peripherie eines großen Stirnrades zu stellen, dessen Zähne in das an der Axe des Rührkreuzes befestigte

Getriebe eingreifen und das Kreuz umdrehen. Die Gefäße können etwas höher gestellt werden, um die mit Bleiweiß beladene Flüssigkeit von Zeit zu Zeit in ein tieferes Sedimentirgefäß abzulassen. Würde in diesem Arbeitsraume ein schwaches Kohlenfeuer unterhalten, so könnte die Zuführung der Kohlensäure vermehrt werden.

Nach einer neuen Verfahrungsart, welche

5) Payen beschreibt, erhält man ebenfalls ein gutdeckendes und farbehaltendes Bleiweiß.

Wenn das Blei geschmolzen ist, wird es in einen Flammenofen geleitet, in welchen durch eine besondere Vorrichtung beständig atmosphärische Luft eingetrieben wird. Das Blei läuft hier in einen Canal, dessen Wände mit Oeffnungen versehen sind, durch welche die Glätte sich trennt, das Silber dagegen im Ofen zurückbleibt. Man erhält durch ein solches Verfahren eine äußerst feine Glätte, die sich ganz besonders zur Bleiweißfabrication eignet. Diese wird mit 1 Procent ihres Gewichtes Bleizucker angefeuchtet, den man vorher in Wasser aufgelös't hat. Durch diese so gemischte Glätte, welche durch eine mit Dampfmaschinenkraft bewegte Vorrichtung in den Gefäßen beständig umgerührt wird, leitet man einen Strom Kohlensäure, die man durch Verbrennen von abgeschwefelten Steinkohlen in einem mit zwei guten Ventilatoren gespeis'ten Ofen gewinnt. Diese Ventilatoren müssen einen hinreichenden Druck ausüben, um das Gas bis zur Glätte zu treiben, die es in allen Theilen durchdringen muß.

Bevor die Kohlensäure die Glätte erreicht, wird sie durch mit kaltem Wasser umgebene Röhren geleitet. Nach Professor Preißer in Rouen wäre nicht einmal eine reine Kohlensäure nöthig, um ein gutes Bleiweiß zu produciren. Man hat jedoch gefunden, daß reines Gas jederzeit schöneres Bleiweiß giebt.

Das gereinigte Gas wird in einen hölzernen Behälter geleitet, der zum Theil Wasser enthält, und in welchem eine hydraulische Schnecke thätig ist, um die Kohlensäure auszupumpen und in den oben erwähnten Ofen zu leiten. Auch dieses Bleiweiß steht hinsichtlich der Deckungsfähigkeit, ferner, was die Weiße und Frische der Farbe betrifft, mit dem ganz vorzüglichen Bleiweiß, welches zu Osterode am Harz fabricirt wird, in einer Linie.

Man kann kohlensaures Bleioxyd endlich auch

6) Durch Niederschlagung von neutralen, in Wasser löslichen Bleisalzen, essigsaurem, salpetersaurem Bleioxyd durch kohlensaure Alkalien darstellen, allein wegen des hohen Preises der letztern und des geringen Werthes des Nebenproductes werden solche Darstellungsprocesse nicht rentiren.

7) Bleiweiß auf electro-chemischem Wege darzustellen. Man schmelzt Blei und gießt dasselbe tropfenweise aus einer Höhe von 25 Fuß in Wasser. Es bildet Blättchen, leicht wie Schaum und von der Größe eines Drei- oder Sechskreuzerstückes. Hundert Pfund Blei werden auf diese Weise in 30 bis 36000 solcher Blättchen zertheilt. Diese dünnen Blättchen Blei befeuchtet man mit Wasser und häuft sie alsdann in Gefäßen so auf, daß die Luft an den Seiten Zugang hat. Nach 8 bis 10 Tagen ist das Blei ein weißes Pulver geworden. Befindet sich in der Mitte noch gelbes Oxyd, so arbeitet man es um und besprengt es mit warmem Wasser. Zuletzt wird es mit Wasser aufgeweicht und das Bleioxyd von den Metallblättchen abgeschlämmt. In den Keller, wo diese Verwandlung vor sich geht, leitet man Kohlensäure, für welchen Zweck die Dünste eines Misthaufens unter einem Breterdache aufgefangen und durch eine hölzerne Röhre nach dem Keller-

raume geleitet werden. Die Kohlensäure, als schwerer, soll sich hinabsenken, während die andern Gase aufwärts steigen und durch eine im breternen Dache befindliche Abzugsröhre entfernt werden.

Ob sich dieses Verfahren bereits in der Praxis bewährt habe, ist nicht bekannt.

8) Bleiweiß mit Bleizucker, Essig und erregtem Galvanismus nach Kastner darzustellen. Man läßt

1) das Blei in große, viereckige, nicht zu dicke Platten ausgießen, befeuchtet sie mit einer Lösung von 1 Theil Bleizucker und 2 Theilen destillirtem Essig in 20 Theilen reinem (destillirtem) Wasser, läßt sie von selbst trocknen; nach drei Tagen werden sie mit einem weißlichen Ueberzuge bedeckt erscheinen.

2) Sie werden hierauf mit (destillirtem) Essig bespritzt und mit viereckigen Stücken Leinwand, von der Größe der Platten, die zuvor in starken (destillirten) Essig getaucht worden, abwechselnd geschichtet, nach Art der Erbauung einer galvanischen Säule, etwa 50 Bleiplatten senkrecht übereinander, zwischen je zwei Platten ein Stück gesäuerte Leinwand, so daß das Gewicht der Platten die Essigflüssigkeit nicht am Rande herauslaufen macht. Diese Vorrichtung wird in einer Essigstube erbauet und darin alle zwei Tage nacheinander umgeschichtet, das dann hinreichend entstandene Bleiweiß abgekratzt, die Lappen neuerdings gefeuchtet und wieder zum Schichten derselben Platten verwandt. Zuletzt werden sie

3) in durchlöcherte Kisten senkrecht aufgestellt, so daß sie $\frac{1}{4}$ Zoll voneinander abstehen, zuvor aber mit Wasser bespritzt (gefüttert) oder durch Wasser gezogen und nun, noch feucht, der Kohlensäure gährender Flüssigkeiten preisgegeben. Zu dem Ende stellt man die Kisten auf Latten, welche sich über den Gährbottichen befinden. Nach 24 Stunden können

die Platten abgekratzt werden, oder falls sie zuvor schon sehr dünn waren, findet man sie dann so zerfressen, daß sie unter Wasser zerrieben werden müssen, um durch Schlämmen das Bleiweiß von den Bleitheilchen zu trennen. — Man muß dabei Sorge tragen, daß kein Bleiweiß in die gährende Flüssigkeit kommt; zu dem Ende wird man am besten arbeiten, wenn man die Kisten neben die Gährbottiche stellt, ihren Boden nicht durchlöchert, sondern nur ein Rohr hineinleitet, welches aus dem luftdicht schließenden Deckel des Gährbottigs kommt und die Kohlensäure in die Kisten führt. Freilich wird die Gährung dadurch etwas verlangsamt, weshalb man durch äußere Wärme nachhelfen muß. Auch kann man beliebig nur die Kohlensäure-Wirkung — oder nur die galvanische Wirkung (durch Aufbauen der Platten der Säulen) anwenden, um in kurzer Zeit reinstes Bleiweiß zu gewinnen.

Wird das Füttern (Wässern der Platten durch Eintauchen in oder durch Bespritzen mit Wasser mittelst einer feinen Bürste) vor jeder Umschichtung der zur galvanischen Säule aufgebauten Platten wiederholt, so bildet sich viel Bleioxydhydrat, und das darnach gewonnene Bleiweiß stellt eine gleichsam aufgequollene und lockere, sehr weiße Verbindung dar. Indeß hat man von diesem Bleiweiß hinsichtlich der Anwendung zur Oelmalerei nicht zu fürchten, daß es, wie das reine Hydrat oder wie das salzsäurehaltige Hydrat, nach dem Trocknen eine unangenehm graugelbe Farbe annehme.

9) Bleiweiß nach Sattler darzustellen, welches Verfahren 1828 in Baiern patentirt worden ist. Sattler bereitet Essig auf Treibfässern durch die Schnellessigfabrication und leitet die davon entstehenden essig- und kohlensauren Dünste in einen Raum, wo die Bleiplatten bei 15° R.

aufgestellt sind. Dieser Raum hat an einem Ende eine Oeffnung, durch welche die Dämpfe (die aber Bleiplatten nicht mehr angreifen dürfen, da man außerdem den Raum vergrößern oder die Treibfässer vermindern müßte) entweichen. Die Oeffnung steht am besten höher, als der oberste Boden des Treibfasses, damit der Zug rascher werde.

Außer den Treibfässern, in denen sich Essig bildet, sind auch Treibfässer mit dem Raum in Verbindung, in denen man den gebildeten Essig faulen läßt. Die Verbindung dieser mit dem Raume wird aber erst eröffnet, wenn die ersten oder sauern Treibfässer schon 6 bis 8 Tage gewirkt haben. Man läßt dann die faulen Treibfässer, d. h. die, auf denen der fertige Essig sich in Kohlensäure, Wasser und Stickgas zersetzt, noch 8 bis 10 Tage wirken, wodurch alles Blei in Bleiweiß zersetzt wird und die essigsauren Salze kohlensauer werden, so daß nur wenig Essigsäure im Bleiweiß bleibt.

10) Bleiweiß nach Emperger zu bereiten. — Die Gebrüder Emperger erhielten im Jahre 1819 ein österreichisches Patent für nachstehendes Verfahren, Bleiweiß zu erzeugen. Bleiglätte wird in gereinigten Holzessig gelegt und die Lösung durch kohlensaures Ammoniak gefällt. Man erhält kohlensaures Blei als Niederschlag und essigsaures Ammoniak in der Auflösung. Diese erhitzt man in einem verschlossenen bleiernen Kessel mit Bleiglätte, nahe zum Siedepuncte. Das Ammoniak verflüchtigt sich, während die Essigsäure die Bleiglätte löſ't. Man leitet zu den Ammoniakdämpfen die durch das Verbrennen der Kohlen im Heerde des bleiernen Kessels erzeugte Kohlensäure, welche sich mit dem Ammoniak zu kohlensaurem Ammoniak verbindet. Es ist hierbei die Einrichtung getroffen, daß die Abkühlung gleich oberhalb

des Kessels erfolgt und das kohlensaure Ammoniak wieder in den Kessel fällt, um dort neuerdings Bleiweiß abzuscheiden. Letzteres trennt man von der Flüssigkeit, die man wiederum, mit Bleiglätte versetzt, in's Kochen bringt. So wird fortgefahren, bis die essigsaure Ammoniaklösung ganz erschöpft ist.

11) Bleiweißfabrication nach Hänle. Ein reines, gutdeckendes Bleiweiß soll man auf folgende Weise erhalten: Man breitet auf Bretern, die in einen hölzernen Kasten eingeschoben sind, fein gemahlene, mit Bleiessig benetzte Glätte aus, stellt auf ein Bret, welches in dem obern Theile dieses Kastens sich befindet, ein Gefäß mit zerstoßenem Kalkstein und gießt auf diesen täglich etwas verdünnte Schwefelsäure, um kohlensaures Gas zu entwickeln. Die Kohlensäure erfüllt bald den ganzen geschlossenen Raum und verwandelt nach und nach die Glätte in Bleiweiß.

12) Bleiweiß nach dem Verfahren des Achille Penot aus schwefelsaurem Blei darzustellen. Die Kattundruckereien liefern viel schwefelsaures Blei als Abfall, welches man auf folgende Weise zur Darstellung des Bleiweißes benutzen kann. Man kocht 150 Kilogramm desselben in einem Kessel mit einer Sodalösung, die 54 Kilogramm reines kohlensaures Natron enthält, so lange, bis die Flüssigkeit mit Säuren nicht mehr aufbraus't. Es entstehen hieraus 134 Kil. kohlensaures Blei, und in der Auflösung sind 72 Kil. schwefelsaures Natron oder 88 Kil. schwefelsaures Kali enthalten. Lös't man das kohlensaure Blei in Essigsäure oder Salpetersäure, so kann man daraus Bleizucker oder salpetersaures Blei gewinnen.

Peter Fz. Geslin in Paris wendet schwefelsaures Blei, statt des Bleiweißes, zum Anstreichen an, indem er es in siedendem und kaltem Wasser öfters aus-

wäscht, trocknet, dann auf 50 Kil. ein Kil. Bleiglätte oder eben so viel schwefelsaures Zink, mit Oel gerieben, zusetzt und reibt. Die Farbe kommt dem Bleiweiß gleich.

Das im Handel vorkommende Bleiweiß ist niemals reines kohlensaures Blei, sondern enthält immer einen mehr oder weniger großen Zusatz irgend eines weißen Farbenkörpers; sonst würden alle vorkommenden Sorten Bleiweiß ziemlich von einer Qualität seyn, sobald man sie ohne Zusatz ließe oder den reinsten und feinsten Theil nicht absonderte. So entstehen also die verschiedenen Sorten von Bleiweiß.

Bleiweiß erster Qualität. Das kohlensaure Blei, welches in der letzten Abtheilung der Schlämmkufe niederfällt, ist das schönste und wird mit Sorgfalt zubereitet. In Deutschland führt es den Namen Kremser-Weiß und ist dasjenige, dessen sich die Pharmaceuten und die Maler zu ihren feinsten Arbeiten bedienen. Diese Art des Bleiweißes vermischt man nie mit schwefelsaurer Schwererde, dem sogenannten Schwerspath, was bei den geringeren Sorten der Fall zu seyn pflegt. Man kann also diese Sorte für ein reines kohlensaures Salz halten.

Bleiweiß zweiter Qualität. Zu dieser Sorte nimmt man gleiche Theile schwefelsaure Schwererde und kohlensaures Blei. In Deutschland ist sie bekannt unter dem Namen Venetianer-Weiß.

Die schwefelsaure Schwererde bezieht man in Deutschland hauptsächlich aus Tyrol und Steiermark. Erstere ist weit besser, als letztere, weil sie kein Eisenoxyd enthält, was bekanntlich der Schönheit der weißen Farbe sehr nachtheilig ist, besonders, wenn man die schwefelsaure Schwererde, um sie besser zu pulverisiren, erst calciniren muß.

Bleiweiß dritter Qualität. Es besteht aus einer Mischung von zwei Theilen schwefelsaurer Schwererde und einem Theil kohlensaurem Blei. Es führt den Namen Hamburger=Weiß.

Bleiweiß vierter Qualität. Es besteht aus einer Mischung von 3 Theilen schwefelsaurer Schwererde und 1 Theil kohlensaurem Blei und führt den Namen Holländisches Weiß. Auch belegt man wohl mit diesem Namen eine Mischung von 7 Theilen schwefelsaurer Schwererde und 1 Theil kohlensaurem Blei.

In Frankreich, wie auch in andern Ländern, pflegt man dem Bleiweiß, um es wohlfeiler zu machen und ihm mehr Undurchsichtigkeit zu geben, Kreide in verschiedenen Verhältnissen zuzusetzen. Man darf für diesen Behuf nur Kreide aus der Champagne anwenden, welche die geschätzteste ist. Man wählt eine weiße, feinkörnige und sehr schwere am liebsten, zerschlägt sie in kleine Stücke, die so klein, wie möglich, seyn dürfen, um nur solche auswählen zu können, die frei von Rost und andern fremden, dem Bleiweiße nachtheiligen Körpern sind. Diese Kreide zerkleinert man, reibt sie mit Wasser ab, rührt sie dann mit einer größern Quantität Wasser an und schlämmt sie in einer noch größern Quantität, die man so oft erneuert, bis die Kreide den höchsten Grad der Weiße erhalten hat. Man weicht sie dann wieder mit Wasser auf, rührt sie in einem geräumigen Gefäß um, wartet bloß 1 oder 2 Minuten lang, damit die gröbsten Theile niederfallen, und gießt alsdann das Waschwasser ab. Das Weiß, welches nun langsam in diesem Wasser niederfällt, besteht aus denjenigen Theilen der Kreide, die sich am längsten schwebend erhielten und folglich die feinsten waren. Ist alle Kreide niedergefallen, so entzieht man ihr das darüberstehende Wasser mittelst eines Hebers oder

eines Tuchstreifens oder eines Streifens aus baumwollenem Zeuge, dessen eines Ende in das Wasser taucht, während das andere über den Rand des Gefäßes weggeführt und unter den Boden desselben hinabgeleitet ist. Nachdem die Kreide auf diese Weise gereinigt ist, wird sie gewöhnlich mit dem fein gemahlenen Bleiweiß naß unter Mühlsteinen innig vermengt.

Ein Kennzeichen der Güte dieser geschlämmten Kreide besteht darin, daß sie sich, zwischen den Fingern zerdrückt, mild, wie Mehl, anfühlt; man darf kein Körnchen darin bemerken, und wenn man sie mit Wasser anrührt, so muß sie eine Zeit lang in demselben schweben, ohne einen griesigen Bodensatz zu bilden. Das Weiß von Meudon und von Bougival sind ganz unbrauchbar für Oelfarbenanstriche und dürfen deßhalb dem Bleiweiß, wenn es zu Oelanstrichen benutzt werden soll, nicht zugesetzt werden. Sehr zweckmäßig ist es dagegen, für Leimfarbeanstriche dem Bleiweiße sogenanntes Spanisches Weiß zuzusetzen, indem dann ersteres nicht so schnell gilbt und schwarz wird.

Untersuchung des Bleiweißes auf fremde Zusätze. Man übergieße dasselbe mit reiner verdünnter Salpetersäure; bleibt ein weißer Rückstand, so kann es entweder schwefelsaures Bleioxyd, schwefelsaurer Baryt, oder schwefelsaurer Kalk seyn. Um dieses zu untersuchen, wird das Pulver in einem offenen Tiegelchen geröstet; entweicht dabei schwefligsaures Gas, so ist es nicht Gyps, nicht Schwerspath, sondern wahrscheinlich das Bleisalz; glüht man dann die geröstete Masse zwischen Kohlen, so erhält man, war es das Bleisalz, Bleikügelchen, war es Schwerspath oder Gyps, eine gelblichgraue Masse, Schwefelbarytium, Schwefelcalcium. Ist es Schwefelbarytium, so lös't es sich in heißem Wasser auf, und

giebt, mit Salzsäure versetzt und mit Schwefelsäure vermischt, einen weißen, in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag, Schwerspath; war es Schwefelcalcium, so ist es in Wasser fast gar nicht löslich, die Masse, mit Salpetersäure in der Wärme behandelt, giebt eine Flüssigkeit, welche durch sauerkleesaures Ammoniak aus der neutralen Auflösung einen weißen pulverigen Niederschlag, desgleichen einen solchen mit kohlensaurem Kali liefert und sich mit Alcohol ohne Abscheidung mischen läßt.

Aber es kann das Bleiweiß auch, ohne daß bei'm Uebergießen mit Salpetersäure ein Rückstand bleibt, verfälscht seyn, nämlich mit kohlensaurem Kalk; dieser lös't sich in der Säure auf. Um zu prüfen, ob die Auflösung neben dem salpetersaurem Bleioxyd auch salpetersauren Kalk enthält, kann man die Flüssigkeit mit Aetzkalilauge im Ueberschuß vermischen und erwärmen; hierdurch wird alles Bleisalz aufgelös't, aber der Kalk gefällt, das weiße Pulver wird sich dann wie Kalkhydrat verhalten; oder man setzt zur abgedampften concentrirten Auflösung Alcohol hinzu, so schlägt sich das Bleisalz nieder, das Kalksalz bleibt allein aufgelös't und giebt sich durch sein Verhalten zu erkennen; oder endlich, man schlägt aus der neutralen Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoffgas das Blei nieder und reagirt dann auf Kalk mit oxalsaurem Ammoniak, oxalsaurem Kali rc.

Man kann auch die Bleiweißsorten auf die Weise prüfen, daß man sie mit Oel abreibt und irgend einem Gegenstande von einer gewissen Oberfläche zwei oder drei Anstriche giebt. Man muß alsdann darauf sehen:

1) Ob das Bleiweiß stark gilbt oder dunkelt, wenn man es mit dem zum Abreiben nöthigen Oele anrührt, denn das Bleiweiß ist, in der Regel,

um so besser, je weniger es vom Oele verändert wird;

2) ob es sich mit dem Pinsel gut vertreiben läßt;

3) ob es sich leicht reibt;

4) ob es gut deckt;

5) ob es während des Trocknens dunkler, heller oder gelblich wird;

6) ob es rasch trocknet;

7) ob ein größeres oder geringeres Gewicht erforderlich ist, um eine gewisse Oberfläche gehörig damit anzustreichen;

8) endlich muß man auch auf den Zustand seiner Weiße und Härte einige Tage nach dem vollständigen Trocknen Rücksicht nehmen. Um einen Maaßstab für die Vergleichung zu haben, muß man dieselben Versuche mit einem Bleiweiß anstellen, dessen Eigenschaften man kennt.

Wer sich das Bleiweiß bereits abgerieben kauft, wünscht vielleicht die Zusammensetzung desselben zu erfahren. Es läßt sich in dieser Beziehung nachstehendes Verfahren mit Erfolg anwenden, um annäherungsweise die Quantität Blei zu erfahren, welche ein mit Oel abgeriebenes Bleiweiß enthält. Wird mit Oel abgeriebenes Bleiweiß in einem Schmelztiegel bis zur Rothglühhitze erhitzt, so wird es dadurch zersetzt und in Kohlenstoffblei (eine Verbindung von Kohle und Blei) verwandelt. Man schätzt das Verhältniß des Bleies einer auf diese Weise behandelten Bleiweißsorte nach dem größern oder geringern Glanze, den dieses Kohlenblei besitzt, nachdem es, mit Wasser abgerieben, in einem schwachen Anstrich auf ein Blatt Papier aufgetragen worden ist, dessen Oberfläche man alsdann mit einem weichen Pinsel oder mit etwas Wolle abreibt. Dasjenige Kohlenblei, welches den

schönsten Glanz giebt, rührt von dem Bleiweiße her, welches das meiste Blei enthält.

Der Hauptfehler des Bleiweißes ist der, daß es durch Schwefelwasserstoffgas, thierische Ausdünstung und schwefelhaltige Farben schwarz wird. Dieser Fehler macht sich hauptsächlich bemerklich, wenn man es zu Leimfarbeanstrichen benutzt; zu Oelfarbeanstrichen angewendet, verändert es sich weit langsamer, besonders wenn man ihm einen oder zwei Lackanstriche giebt.

Das Bleiweiß giebt als Leimfarbe ein viel schöneres Weiß, als wenn man es als Oelfarbe anwendet, behält aber diese weiße Farbe nur, wenn der Anstrich einen Lacküberzug bekommt.

Durch vorangegangenes Abreiben des Bleiweißes mit Wasser wird dasselbe feiner und weißer, als wenn man es gleich mit Oel abreibt. Bei weiß zu lackirenden Gegenständen ist diese Verfahrungsart jederzeit leicht zu befolgen, wenn ein schönes, reines Weiß erhalten werden soll.

Das Zinkweiß.

Diese Farbe ist weiß und wird in der Rothglühhitze citronengelb, erlangt aber bei'm Erkalten die weiße Farbe wieder, sobald die Wirkung der Wärme nicht zu lange angehalten hat.

Sie hat vor dem Bleiweiße den Vorzug, daß sie durch schwefelwasserstoffgashaltige Ausdünstung nicht schwärzlich wird; dagegen deckt sie weit weniger und trocknet auch nicht so leicht.

Das Zinkweiß läßt sich darstellen:

1) Wenn man das geschmolzene Zink an der Luft oxydiren oder verbrennen läßt;

2) wenn man das Oxyd aus seinen Auflösungen in den Säuren mittelst Alkalien oder alkalischer Erden fällt.

Wenn die Alkalien ätzend sind, so erhält man reines Zinkoxyd, dagegen basisch=kohlensaures Zink, wenn die angewendeten Alkalien selbst kohlensauer sind.

Darstellung des Zinkweißes durch Fällung. Ein chemisch reines und blendend weißes Zinkoxyd läßt sich auf die Weise darstellen, daß man schlesisches Zinkoxyd oder metallisches Zink in Schwefelsäure auflös't und der Lösung einen kleinen Ueberschuß an Säure zusetzt. Durch die filtrirte Lösung wird nun so lange ein Strom von Schwefelwasserstoff geleitet, als noch ein gelber Niederschlag entsteht. Es ist nothwendig, daß die Lösung einen Ueberschuß an Säure habe, denn ohne diese Vorsicht würde sich das Zink selbst und das Cadmium nicht vollständig niederschlagen. Ist durch Schwefelwasserstoff alles Cadmium, Blei und Kupfer geschieden, so wird die Lösung filtrirt und so lange basischer Chlorkalk zugesetzt, bis alles Eisen und Mangan geschieden ist. Die Lösung wird nun abermals filtrirt und zum Krystallisiren in Porzellangefäßen abgeraucht. Das Krystallisiren des schwefelsauren Zinkes ist nothwendig, theils um den gebildeten schwefelsauren Kalk zu scheiden, theils muß die zuletzt bei der Krystallisirung übrig bleibende geringe Quantität Mutterlauge weggegossen werden, denn diese enthält gewöhnlich Kobalt und Nickel.

Das krystallisirte schwefelsaure Zink wird in so wenig, als möglich, kaltem Wasser gelös't und der Selenit durch's Filter geschieden. Die filtrirte und verdünnte Lauge wird durch eine Lösung von reinem kohlensauren Natron zerlegt und der Lauge etwas Ueberschuß an Natron zugesetzt. Ein Ueberschuß an Natron ist deßhalb nothwendig, damit das zugleich mit niedergefallene basisch=schwefelsaure Zink zerlegt werde. Das Oxyd wird dann rein ausgewaschen,

getrocknet und geglüht. Bei'm Glühen nimmt das Oxyd eine reine gelbe Farbe an, die aber nach dem Erkalten in ein blendendes Weiß übergeht.

Zinkweiß durch Verbrennung des Zinks. Man giebt reines Zink, welches kein Blei enthält, in einen Schmelztiegel und stellt ihn geneigt zwischen die Kohlen, so daß der obere Theil überragt und nicht erhitzt wird. Besser ist es noch, über dem Tiegel und an der Seite desselben eine Art Canal anzubringen, welcher die Dämpfe aufnimmt; das feinste Oxyd sammelt sich in den Theilen, welche vom Canal am entferntesten sind. Man rührt das Metall um, sobald es sich im Flusse befindet. Es entflammt und brennt mit einem weißen sehr dichten Rauche, der sich an die Seiten des Schmelztiegels in weißen Flocken setzt. Man sammelt letztere und fährt fort, die Verbrennung zu unterhalten.

Diese Flocken sind reines Zinkoxyd, was man sonst Zinkblumen nannte. Durch Waschen befreit man sie von den nicht calcinirten metallischen Theilen und liefert sie in den Handel rein, oder vermischt mit andern weißen Farbestoffen.

Enthält das Zink Eisen, so werden die Zinkblumen gelblich; aber man kann dieses dadurch vermeiden, daß man etwas Schwefel in das geschmolzene Zink wirft.

Zinkweiß nach Welker's Verfahren darzustellen. Man lös't Zinkvitriol in Wasser, setzt so lange Gallusaufguß zu, als sich noch schwarze Färbung zeigt, rührt dann etwas mit Wasser abgeschlagenes Eiweiß ein, erhitzt zum Sieden, schäumt das mit dem gallussauren Eisen gerinnende Eiweiß ab, seiht und fällt.

Zinkweiß nach Höpfner's Verfahren darzustellen. Man löse 10 Pfund weißen Vitriol in einem kupfernen Kessel in Wasser auf, setze 10 Pfd.

Kochsalz nebst 1 Pfd. Zinkspähne zu und digerire diese Mischung bei einer gemäßigten Hitze so lange, bis etwas von der filtrirten Flüssigkeit durch Galläpfeltinctur nicht mehr gefärbt wird. Man seihe nun die ganze Flüssigkeit durch und lege das übriggebliebene Zink zu weiterem Gebrauche bei Seite.

Diese Flüssigkeit schlage man mit gut gelöschtem und von Sandkörnern befreitem Kalk so lange nieder, als noch ein Niederschlag sich bildet.

Den erhaltenen Niederschlag süße man gehörig aus und trockne ihn.

Auf diese Art erhält man eine wohlfeile und reine weiße Farbe aus dem Zink.

Will man eine wohlfeilere, aber weniger reine, weiße Farbe haben, so braucht man nur weniger Kochsalz anzuwenden, und sowie man verschiedene Sorten Bleiweiß hat, welche im Preise und im Grade der Reinheit verschieden sind, so kann man auch hier Zinkweiß von verschiedener Reinheit und verschiedenen Preisen darstellen.

Die rückständige Flüssigkeit giebt durch Abdampfen und Krystallisiren ungefähr 20 Pfund Glaubersalz, dessen Verkauf die Farbe noch wohlfeiler machen kann.

Das Zinkweiß ist in den meisten Fällen dem Bleiweiß bei Oelanstrichen vorzuziehen, weil es wohlfeiler, nicht giftig ist, seine weiße Farbe nicht durch das Oel verliert und von schwefeligen Dünsten nicht schwärzlich wird. Es deckt zwar weniger und trocknet langsamer, wie bereits weiter oben bemerkt worden; aber der erste Nachtheil wird dadurch aufgewogen, daß man, weil es weit leichter ist, auch mehr anwenden kann, ohne daß es kostbarer zu stehen kommt. Das Trocknen läßt sich aber beschleunigen, wenn man Leinöl vorher mit Zinkweiß siedet; denn bei einiger Menge trocknet das Oel schon in

zwei Tagen vollkommen. Siedet man das Leinöl mit Zinkweiß, statt mit Bleiglätte, so hat dieses den großen Vortheil, daß es mit dieser und allen andern Farben durch schwefelige Ausdünstungen &c. nicht schwärzlich wird, was bei dem bleihaltigen Oel immer der Fall ist.

Nach Lampadius kann man dem Bleiweiß auch Zinkweiß zusetzen, indem es $\frac{1}{3}$ davon verträgt, ohne merklich an Güte zu verlieren.

Das schwefelsaure Blei

ist dasjenige Weiß, welches das Bleiweiß am vortheilhaftesten ersetzen könnte, hat aber mit ihm gleiche Unannehmlichkeiten, ohne alle Vorzüge desselben zu besitzen; es trocknet nicht so gut, wie das Bleiweiß und ist auch etwas theurer, als das beste Bleiweiß.

Um schwefelsaures Blei darzustellen, welches Körper hat und in vielen Fällen statt Bleiweiß angewendet werden kann, giebt man Bleiglätte in ein Faß, vermischt sie darin mit einer gewissen Menge Essigsäure und Wasser, so daß das Ganze feucht werden kann, und rührt hierauf das Gemenge so lange um, daß die Essigsäure gehörig auf das Bleioxyd wirken und einen Theil desselben in essigsaures Blei verwandeln kann. Am besten ist es, 1 Theil Essigsäure von 1,046 specifischem Gewicht auf 56 Theile Bleioxyd anzuwenden und die Operation jedes Mal mit einer Tonne Bleiglätte vorzunehmen. Wenn sich bei fortgesetztem Rühren 1 Theil des Bleioxydes in essigsaures Blei verwandelt hat, so gießt man in das Faß durch eine bleierne Röhre Schwefelsäure von 1,5975 specifischem Gewicht und zwar in jeder Minute 1 Pfund, bis so viel eingetragen worden ist, daß alles Bleioxyd dadurch in schwefelsaures Blei verwandelt werden kann. Nachdem sich bei fortwäh-

rendem Umrühren alles Bleioxyd mit Schwefelsäure verbunden hat, beseitigt man das schwefelsaure Blei in geeignete Tröge, worin es gehörig ausgewaschen wird; man trocknet es sodann in ähnlichen Oefen, wie sie in den Bleiweißfabriken angewendet werden. So bereitetes schwefelsaures Blei hat Körper und kann für Anstreichfarben anstatt Bleiweiß gebraucht werden.

Zum Umrühren der Masse bedient man sich am besten eines beiläufig zwei bis drei Fuß tiefen hölzernen Fasses von 6 — 7 Fuß Durchmesser, welches Innen ganz mit gewalztem Blei belegt und mit einem Deckel verschlossen ist. Dasselbe wird in solcher Höhe vom Boden des Arbeitslocales angebracht, daß unter ihm gehörig Raum ist. In der Mitte des Bodens dieses Fasses muß nach aufwärts und an der bleiernen Belegung ganz wasserdicht schließend, eine bleierne Röhre befestigt werden, welche beiläufig 18 Zoll hoch ist und einen solchen Durchmesser hat, daß eine senkrechte Welle hindurchgehen kann. Letztere bewegt sich auf dem Boden des Locales in einem Zapfenlager und geht durch den Boden des Fasses und dessen Röhre bis beinahe zum Deckel des Fasses hinauf in eine hölzerne Stange, welche quer durch das Faß befestigt ist, um es in seiner Bewegung aufhalten zu können. An dem obern Ende der Welle sind drei horizontale eiserne Arme in gleichen Entfernungen voneinander angebracht, welche beiläufig 2 Zoll von den Seiten des Fasses abstehen. In jeden dieser Arme sind zwei eiserne Stangen eingelassen und durch Schrauben befestigt, welche nur $\frac{1}{8}$ Zoll vom Boden des Fasses abstehen. An den Enden der Stangen sind 2 Zoll breite, dünne Eisenplatten befestigt, welche so lang sind, daß sie nur $\frac{1}{8}$ Zoll von den Seiten des Fasses und eben so weit von der bleiernen Röhre abstehen; sie bilden mit dem

Boden des Fasses einen Winkel von 25 — 30°. Der ganze Mechanismus innerhalb des Fasses muß mit Bleiblech überzogen werden, damit er von den Säuren nicht angegriffen werde. Die senkrechte Welle wird durch ein unter ihr angebrachtes Getriebe in Bewegung gesetzt.

Man kann auch mehr Essigsäure anwenden, als hier vorgeschrieben worden; jedenfalls muß aber so viel Flüssigkeit vorhanden seyn, daß sich das Ganze im feuchten Zustande befindet. Die Essigsäure läßt sich auch durch eine entsprechende Menge von essigsaurem Natron oder Bleizucker ersetzen.

Schwefelsaures Blei, als Stellvertreter des Bleiweißes, nach Englischem Verfahren darzustellen. Man nimmt gemeines zu Platten geschlagenes Blei, wovon man ein Stückchen von beliebiger Größe in Scheidewasser legt und dasselbe auflösen läßt; wenn dieses aufgelös't worden, legt man wieder ein Stückchen Blei hinein und fährt so fort, bis das letzte Blei unaufgelös't in dem Scheidewasser liegen bleibt. Wenn dann solchergestalt die Auflösung gesättigt ist, gießt man das Klare ab und tröpfelt in dieses Schwefelsäure, da dann bei jedem Tropfen ein Niederschlag entstehen wird. Wenn dieser sich zu Boden gesetzt und sich bei wiederholtem Zutröpfeln der Schwefelsäure kein Niederschlag mehr bildet, so läßt man die Flüssigkeit ruhen, bis der Niederschlag sich wohl gelagert hat; alsdann gießt man die klare Flüssigkeit ab und süßt den Bodensatz aus. Man kann ihn dann in teigartiger Gestalt aufheben, wodurch man das nachmalige Feinreiben ersparen kann, welches doch schwerlich so fein werden kann, als man es hier ohne weitere Mühe hat.

Diese Farbe ist die weißeste, feinste und haltbarste. In England, wo die Schwefelsäure aus dem Schwefel erhalten wird, kostet diese Bereitung wenig,

und da die Farbe mit einer Säure verbunden ist, welche keine Hitze davon trennen kann, so steht sie nicht nur in Kälte und Wärme fest, sondern sie behält auch ihre blendende Weiße, wenn sie mit Mohnöl abgerieben wird.

Da die Schwefelsäure dem Scheidewasser das Blei abnimmt, so erhält dieses seine vorige Eigenschaft wieder, und man kann es immer von Neuem wieder zur Auflösung des Bleies anwenden.

Ein Theil Schwefelsäure schlägt drei Theile aufgelös'tes Blei nieder, und dies ist das Gewicht der sich ergebenden Farbe.

Aber nicht nur das klare über dem durch die Schwefelsäure präcipitirten Niederschlage stehende und abgegossene Scheidewasser muß man zu ferneren Auflösungen aufbewahren, sondern man muß auch von jenem Wasser nichts umkommen lassen, welches zur Aussüßung der Farbe gebraucht worden, weil es immer noch eine ziemliche Portion Scheidewasser enthielt, welches sonst verloren ginge, wodurch das Bleiweiß vertheuert würde.

Um nun allen möglichen Nutzen aus diesem Scheidewasser zu ziehen und das überflüssige Wasser davon abzuziehen, wird man, sobald die Auflösung noch etliche Mal geschehen und die Gefäße, deren man sich zur Auflösung bedient, wegen der überhäuften Flüssigkeit zu klein werden, die ganz aufgelös'te Masse, wie sie ist, ohne daß zuvor die Solution durch Schwefelsäure gefällt worden, aus dem Gefäße, worin die Auflösung geschieht, in ein kleineres Gefäß übergießen und dieselbe so lange ausdünsten lassen, bis alle wässerigen Theile verdunstet sind, welches längstens in einer Stunde geschieht. Länger aber darf man diese Solution nicht ruhen lassen, weil sie sonst krystallisiren würde.

Da das klare abgegossene Scheidewasser (welches mit dem zum Aussüßen der Farbe gebrauchten, wenn man die Auflösung von Neuem vereint, kühnlich vermengt werden darf, und doch wieder beinahe eben so viel Blei, als das erste Mal aufgelös't wird) nun, wenn die Abdunstung geschehen soll, mit Blei zur Genüge gesättigt ist, so kann es das bleierne Gefäß, worin es sich von dem verdunstenden gemeinen Wasser entledigen soll, weder angreifen, noch zerfressen. Auch sorge man nicht, daß durch das Verdunsten etwas von dem Scheidewasser verloren gehe. Die Erfahrung bestätigt es, daß nur die leichten wässerigen Theile verfliegen können. Zeigt sich nun, daß sie hinlänglich abgedunstet sind und meistens nur das gesättigte Scheidewasser rückständig geblieben ist, so wird die Auflösung aus dem bleiernen Gefäße in ein anderes gegossen und die Niederschlagung vermittelst der Schwefelsäure, nach der bereits angeführten Methode, vorgenommen.

Die solchergestalt gewonnene Farbe ist, wo nicht besser, doch gewiß eben so gut, als das, besonders in den Donaugegenden so hoch gepriesene, Kremserweiß. Will man ihr die Härte beibringen, welche dieses besitzt; will man verhüten, daß bei Betastung derselben nicht ein Wenig Farbe an den Fingern kleben bleibe, so benetze man sie, nachdem sie vollkommen trocken geworden, mit Gummiwasser, und obschon nicht die geringste Eigenschaft in dieser Härte liegt, so wird doch der von Vourtheilen hingerissene Käufer sie willig für Kremserweiß hinnehmen, weil bekanntlich oft der höhere Werth der Sache nur in der Einbildung beruht.

Eben so geht es mit dem sogenannten Schieferweiß. Von diesem ist unsere Farbe nur durch die Zubereitung des Aeußern unterschieden. Um sie ihm ähnlich zu machen, darf man nur aus Stärkmehl

und Wasser einen Kleister kochen, in demselben die gut getrocknete und zu Pulver zerriebene Farbe einrühren, auf ein mit weißem Oel oder Fett bestrichenes Eisenblech ausschütten, und mit diesem Bleche so lange auf den Tisch schlagen, bis die Farbe als ein dünner Kuchen sich auf demselben ausgebreitet hat, welcher wohlgetrocknet und aldann in der Form des Schieferweißes in Stückchen zerbrochen wird.

Basisch-salzsaures Blei, als Ersatzmittel des Bleiweißes, nach Trommsdorf darzustellen. Nach Trommsdorf hält sich das neutrale salzsaure Blei als Leim- und Oelfarbe ziemlich lange, dunkelt aber doch nach und nach. Dagegen kann das basisch-salzsaure Blei, mit kohlensaurem Bleihydrat vermischt, das Bleiweiß ersetzen. Er stellte mehrere Versuche über die Bereitung des salzsauren Bleies aus Blei und Kochsalz an und fand das Verhältniß von 16 Theilen Bleiglätte, 2 Theilen Kochsalz und 68 Theilen Wasser am besten. Man rührt diese Mischung zu einem Brei an, den man auf 40° R. erwärmt und unter öfterem Umrühren 48 Stunden lang stehen läßt. Das freigewordene Natron entfernt man dann durch Auswaschen; die zurückbleibende weiße Farbe aber wird durch Schlämmen gereinigt. Sie enthält in 100 Theilen

Chlorblei . . . . 14,28.
Basisch-kohlensaures Bleioxyd 58,14.
Bleioxydulhydrat . . . . . 28,57.

Letzteres scheint mit der Zeit aus der Luft Kohlensäure anzuziehen. Von dem Bleiweiß unterscheidet sich diese Farbe hauptsächlich dadurch, daß sie specifisch leichter ist und daher bei'm ersten Anstriche nicht so gut deckt. Indessen reicht man mit 1 Pfd. eben so weit, als mit eben so viel Bleiweiß, nur muß

man 3 Anstriche damit machen, während vom Bleiweiß 2 Anstriche genügen. Obiger Fehler läßt sich übrigens durch Zusatz von Schwerspath sehr vermindern. Wesentlich ist bei dieser Fabrication eine kupferfreie Bleiglätte, indem sonst die Farbe schmutzigweiß wird. Bei Anwendung derselben im Großen hätte man, nach Trommsdorf, etwa folgendergestalt zu verfahren:

„16 Centner fein gemahlene kupferfreie Bleiglätte werden in sechzehn geräumige viereckige, aus starken Bretern zusammengesetzte Kästen vertheilt. Die Kästen müssen mehr flach als hoch und so zusammengesetzt seyn, daß kein eiserner Nagel durchgeht. Statt derselben könnte man auch flache runde Tröge nehmen, die durch eiserne Reife zusammengehalten würden. Nachdem in jedes Gefäß 1 Ctr. Glätte gebracht, wird so viel von einer Kochsalzauflösung (auf jedes Gefäß $\frac{1}{3}$ Centner Kochsalz und $4\frac{1}{4}$ Centner Wasser) zugesetzt, daß durch fleißiges Umrühren mit hölzernen Krücken ein gleichmäßig dünner Brei entsteht. Man muß mit dem Umkrücken der Masse wenigstens eine viertel- oder halbe Stunde lang fortfahren. So wie die Masse anfängt, weißlich und dicklich zu werden, muß man nun in kleinen Antheilen die übrige Salzauflösung hinzusetzen und ununterbrochen rühren, so lange das Ganze noch aufschwillt, auch, wenn es zu stark werden sollte, noch etwas Wasser zusetzen. Nachdem man es noch eine Stunde hat stehen lassen, setzt man noch so viel reines Wasser hinzu, daß ein dünner Brei entsteht, krückt Alles wohl um und läßt es, nachdem das Gefäß bedeckt worden, 24 Stunden lang stehen. Man rührt dann das Ganze nochmals um und läßt es noch 12 Stunden lang stehen."

Hat man nun auf diese Art alle Gefäße beschickt und auf die vorgeschriebene Art behandelt, so fängt man das Auslaugen an.

Zu dem Ende gießt man in jedes Gefäß so viel Wasser, als es noch aufnehmen kann, rührt es tüchtig durch, läßt dann Alles ruhig absetzen und zieht die helle Flüssigkeit ab, welches wohl am besten auf die Art geschehen könnte, daß man in die Seitenwände des Gefäßes Löcher in verschiedener Höhe bohren läßt, die man durch hölzerne Spunde verschließt. Am leichtesten dürfte sich aber wohl das Auslaugen in einem großen hölzernen Bottich verrichten lassen, in welchen sämmtliche Gefäße auf einmal entleert würden, und worin man das gesammte Product zugleich auswaschen könnte, damit die einzelnen Gefäße sogleich wieder zu frischen Ansätzen zu gebrauchen wären. Es ist überflüssig, weiter in's Detail einzugehen, da es leicht fällt, mehrere mechanische Einrichtungen zu treffen, welche das Geschäft erleichtern, und endlich die gewonnene ausgelaugte Masse auf die Art behandelt werden muß, wie jedes feuchte Bleiweiß, mit dem Unterschiede, daß sie nicht auf eine Mühle gegeben werden darf, weil sie schon feucht genug ist. Das Auslaugen muß aber so lange fortgesetzt werden, bis das ablaufende Wasser nicht mehr alkalisch reagirt.

Wismuthweiß.

Das Wismuth hat große Aehnlichkeit mit dem Blei, und zu den Eigenschaften, die es mit diesem gemein hat, gehört unter andern auch die, daß es eine das reinste Bleiweiß noch übertreffende weiße Farbe liefert, die aber mit der Zeit, gleich jenem, sich ebenfalls schwärzt.

Um Wismuthweiß darzustellen, löst man das Metall in Salpetersäure auf und gießt, wenn die

Auflösung erfolgt ist, ein bis zwei Mal so schwer destillirtes Wasser zu, wodurch sich ein schwarzes Pulver absondert, welches man sich zu Boden setzen läßt. Die helle Flüssigkeit wird hierauf abgegossen und mit einer recht großen Menge destillirten Wassers vermischt, wodurch augenblicklich ein sehr schönes weißes Pulver zu Boden fällt, welches man auf dem Filtrum sammelt, mit Wasser aussüßt und dann trocknet.

Dieses Pulver ist von der schönsten, blendend weißen Farbe und wird nicht nur zur Malerei, sondern auch ausschließlich zur weißen Schminke gebraucht. Es hat aber, gleich allen aus dem Blei bereiteten weißen Farben, den Fehler, mit der Zeit schwärzlich zu werden.

Braunsteinweiß.

Auch der Braunstein liefert eine brauchbare weiße Farbe. Um diese darzustellen, lös't man, nach Hochheimer's Verfahren, den Braunstein in Salzsäure auf und digerirt ihn einige Tage in milder Ofenwärme. Die Säure nimmt eine sehr reichliche Menge Braunstein in sich auf und giebt eine braunrothe Auflösung. Wenn man diese hinlänglich mit Wasser verdünnt und mit gereinigter Pottasche niederschlägt, so bekommt man anfänglich einen braungelben Niederschlag, den man durch Filtriren abscheidet. Die abfiltrirte Flüssigkeit erscheint nunmehr wasserhell und giebt bei fernern Zusätzen von Pottasche einen häufigen weißen Niederschlag, der, ausgesüßt und getrocknet, mehr Körper besitzt, als das Zinkweiß.

Zinnweiß.

Man muß, um diese Farbe darzustellen, das Zinn so calciniren, daß das Oxyd recht weiß wird. Unter allen Versuchen, welche man in dieser Absicht

anstellte, hat keiner bessere Resultate gegeben, als die Calcination des Zinns mit Kochsalz. Man setzt für diesen Zweck einen Schmelztiegel in einen Windofen, bedeckt ihn mit einem Deckel, damit weder Kohle, noch Asche in den Tiegel falle*), und wenn er durchaus glüht, so trägt man ein Quentchen Malacca-Zinn hinein und deckt den Tiegel wieder zu. Wenn das Zinn nicht nur geschmolzen, sondern auch glühend ist, so thut man zwei Quentchen gereinigtes und abgeknistertes Kochsalz**) hinzu, rührt die Masse von Zeit zu Zeit mit einem zuvor heiß gemachten reinen Eisen um und hält in der Zwischenzeit den Tiegel stets zugedeckt. Wenn nun das Ende des eisernen Stäbchens, dessen man sich zum Umrühren bedient hat, anfängt, weiß zu werden, so ist dieses ein Zeichen, daß die Calcination beinahe zu Stande sey. Man fährt mit dieser Arbeit noch gegen eine Stunde fort***) und nimmt alsdann den Tiegel aus dem Feuer. Die Masse wird hierauf in

---

*) Die geringste Beimischung würde die Farbe verderben. Eben deswegen muß man auch die Kohlen vorher ganz in Gluth kommen lassen, ehe man die Arbeit anfängt.

**) Zur Reinigung des Kochsalzes ist es hinlänglich, wenn man dasselbe in einer genugsamen Menge heißem Wasser auflös't, die Auflösung filtrirt und dann bis zum Trocknen abdampft. Das dadurch wiedererhaltene Salz wird in einen Tiegel geschüttet und mit einem andern Tiegel, der oben ein Loch hat, bedeckt, darauf in einen Windofen gesetzt und so lange im Feuer gelassen, als man das Salz knistern hört. Wenn dasselbe ganz still ist, so wird es aus dem Feuer genommen.

***) Wenn die Calcination nicht lebhaft genug gewesen ist und nicht lange genug gedauert hat, so wird der Zinnkalk nicht weiß.

einem gläsernen Mörser zerrieben und dann auf einen Scherben gebracht. Diesen Scherben setzt man unter einer Muffel mitten in die glühenden Kohlen. Anfänglich legt man wenig glühende Kohlen auf die Muffel; nach und nach aber wird sie auf allen Seiten damit bedeckt. Mit diesem Feuer fährt man gegen drei Stunden fort und nimmt alsdann den Scherben heraus. Die Materie, welche ziemlich hart ist, wird, fein gerieben, in ein großes Glas gethan und sehr heißes destillirtes Wasser zwei bis drei Finger hoch darüber gegossen. Dieses muß ungesäumt geschehen, ehe der Kalk Feuchtigkeit aus der Luft anzieht. Man rührt es mit einer Glasröhre wohl um und gießt sogleich das Wasser sachte ab, wobei man sich hüten muß, daß man den Bodensatz nicht mit ausgieße.

Auf diesen gießt man von Neuem heißes Wasser, rührt es um und gießt es wieder ab. Man wiederholt dieses Auf- und Abgießen so oft, als man sieht, daß das Wasser weiß ist. Das, was alsdann auf dem Boden geblieben ist und das Wasser nicht mehr färbt, läßt man zurück.

Man gießt hierauf alles dieses weiße Wasser zusammen, läßt es stehen, bis es sich gesetzt hat und hell geworden ist; dann gießt man es ab, süßt den zurückgebliebenen Satz hinlänglich mit heißem Wasser aus, schüttet ihn in einen gut glasurten Topf, der wenigstens zwei Nösel (eher mehr, als weniger) hält, füllt diesen mit destillirtem Wasser an, läßt solches zwei Stunden lang stark kochen und gießt immer heißes Wasser nach, damit der Topf voll bleibe. Hierauf nimmt man den Topf vom Feuer und läßt ihn einige Stunden stehen, damit sich Alles setze. Wenn dies geschehen, so gießt man das helle Wasser ab, bringt den Satz in ein Filtrum, damit die Feuchtigkeit vollends ablaufe und trocknet ihn.

Jener erste zurückgebliebene Satz, welcher das Wasser zuletzt nicht mehr weiß gefärbt hat, sieht entweder bräunlichgrau oder weißlichgrau aus. Im ersteren Falle ist die Calcination nicht stark genug gewesen und taugt dazu nicht weiter. Im zweiten Falle aber kann man ihn fein reiben und durch die darauf folgende gleiche Operation eben die Weiße geben.

Das Zinnweiß kann man auch durch Auflösung des Metalles in Salpetersäure darstellen. Um jedoch zur Farbe auf eine einfache und wohlfeile Weise und ohne allen Nachtheil die Säure zu entziehen, verfahre man folgendergestalt:

Wenn alles Zinn zu einem feinen und weißen Pulver zerfressen ist, so übergieße man es mit filtrirtem Kalkwasser, rühre es wohl um und lasse es einige Stunden stehen.

Wenn sich hierauf Alles zu Boden gesetzt hat, so gieße man die Flüssigkeit ab und noch einige Mal Kalkwasser darauf, bis dem Zinn alle Säure entzogen ist; denn die Salpetersäure verbindet sich mit der im Wasser aufgelös'ten Kalkerde zu einem Kalksalpeter, der im Wasser leicht löslich ist und abgespült werden kann.

Auch wenn man sich statt des Kalkwassers der Pottasche hierbei bedient, verliert man nichts, denn diese entzieht dem Zinnkalk ebenfalls die Salpetersäure und stellt einen reinen Salpeter dar, der den Aufwand vollkommen vergütet.

Weiß zur Wasser- und Oelmalerei.

Gleiche Theile gelöschter Kalk und weißer pulverisirter Marmor liefern nach dem Zusammenmischen eine dazu sehr taugliche Farbe.

Das Perlweiß

ist eine weiße Farbe, welche man aus gebrannten Austerschalen darstellt, wenn diese mit Wasser sehr fein abgerieben und geschlämmt werden.

Zuweilen giebt man auch dem fein präparirten und mit etwas Berlinerblau versetzten Schieferweiß diesen Namen.

Mussivsilber.

Zwei Loth reines Zinn werden bei nicht zu starkem Feuer in einem dazu schicklichen Schmelztiegel geschmolzen und, wenn dieses erfolgt ist, 2 Loth Wismuth hinzugeworfen, mit einem eisernen Stabe fleißig umgerührt, und wenn sich beide Metalle genau vermischt, wird der Schmelztiegel vom Feuer genommen. Sodann wird, wenn das Gemisch noch ziemlich heiß ist, ein und ein halb Loth Quecksilber darauf getragen, fleißig umgerührt und ausgegossen.

Nach dem Erkalten wird es etliche Mal mit Wasser abgerieben und das darüber stehende Wasser schnell abgegossen. Der rückständige Bodensatz, der eigentlich das Malersilber ist, wird mit Gummiwasser zum Malen angewendet, bekommt nach der Politur einen vortrefflichen Glanz und kann auch zur Silberbroncirung auf Gyps und Holz gebraucht werden.

Soll es etwas milder werden, so darf man nur noch ein halbes Loth Quecksilber zur Bereitung desselben zusetzen, wobei man aber die Unbequemlichkeit haben wird, daß es wegen des größern Zusammenhangs der Theile, den das Quecksilber verursacht, nicht nur sich schwerer reiben lassen, sondern auch nicht wohl aus dem Pinsel fließen wird.

Man kann auch eine beliebige Menge Scheidewasser nehmen und darin Silberstücken auflösen. Es

schadet nichts, wenn sie auch, wie die Münzen, mit Kupfer legirt sind.

Wenn die Auflösung vollendet ist, so verdünnt man sie mit zweimal soviel Wasser und seihet sie durch Papier, damit sie so rein, als möglich, sey.

Hierauf hängt man reines Kupfer in die filtrirte Auflösung.

Man sieht mit Vergnügen, wie das Kupferblech sowohl, als der Boden des Glases mit dem feinsten Silberstaube bedeckt werden. Das Scheidewasser vereinigt sich nämlich lieber mit dem Kupfer und läßt folglich das Silber fein zertheilt niederfallen.

Wenn man bemerkt, daß kein Silber mehr niedergeschlagen wird, so nimmt man das Kupfer heraus, läßt das Silber sich zu Boden setzen, gießt die grünliche Flüssigkeit, welche Kupfersalpeter ist, ab und noch einige Mal frisches Wasser darüber, bis alle Antheile der salpetersauren Kupferauflösung abgespült sind.

Den reinen Silberstaub vermischt man hierauf mit Gummiwasser und bringt ihn in Muscheln.

Man kann auch ächte Silberblättchen mit Zuckerwasser abreiben und die geriebene Masse alsdann in reines Wasser schütten, worin die zarten Silbertheilchen zu Boden fallen.

Man gießt hierauf das Wasser behutsam ab und bringt das Silber, mit Gummi vermischt, in Muscheln.

Zweites Capitel.

Gelbe Farben.

Der Ocker.

Man unterscheidet den Ocker in gelben, saffrangelben und goldgelben. Den hochgelben Ocker nennt man auch Satinocker. Die Ocker sind Erden von thonigem Ansehen, mit Eisenoxyd gefärbt und mit diesem Oxyd durch Vermittlung des Wassers verbunden. Wenn die Säuerung des Eisens nur unvollständig ist, so entsteht ein brauner Ocker; mehr gesäuert giebt es den gelben Ocker. Die Ocker sind im Allgemeinen mild und gleichsam seifenartig anzufühlen; sie sind glanzlos, undurchsichtig, mürbe und werden glänzend, wenn man sie mit einem polirten Körper reibt; sie kleben an der Zunge und verbreiten, wenn man sie schwach befeuchtet, einen eigenthümlichen Geruch, den man Thongeruch genannt hat; sie saugen sehr viel Wasser ein und bilden dann einen Teig; sie lassen sich sehr leicht in einer großen Quantität Wasser verdünnen. Außer dem Thon ist dem Ocker auch häufig kohlensaurer Kalk in sehr mannichfachen Verhältnissen beigemengt. Dann ist der Ocker trockner und giebt dem Gemälde weniger Körper, als ein ganz thonartiger Ocker.

Die Ocker von guter Qualität sind fett und lassen sich sehr leicht reiben; die magern Ocker oder diejenigen, welche sandig sind, lassen sich nicht so gut reiben und sind weniger geschätzt. Die natürlichen Ocker haben die Eigenschaft, daß sie durch Calciniren roth oder braun werden.

Man findet Ocker in den meisten Gebirgsländern. In der Regel bricht er auf Lagern und Nestern im Flötzgebirge, im Schuttlande. Man findet Ocker am Harze bei Goslar, Elbingerode, Tilkerode, im Siegenschen, in Baiern bei Amberg, in der Oberlausitz zu Wehrau; in Frankreich zu Vitry, St. Pourrain u. s. w.; in England in Surrey, Oxfordshire, Nottinghamshire und einigen anderen Gegenden.

Schönen Ocker liefert auch die Insel Ormuz und das Land der Kaffern. Der Ocker von Combal in Savoyen wird seit Kurzem häufig in Genf in der Oel- und Miniaturmalerei angewandt. Er ist hochgelb und enthält nach Laugier

Kieselerde	44.
Thonerde	20.
Eisenoxyd	19.
Kalk . . .	2.
Talk . . .	1.
Bleioxyd	3.
Kupferoxyd	1½.
Wasser . .	7.

Der schöne Ocker von Vierzon, der nur uncalcinirt angewandt wird, enthält nach Berthier:

Thon . . . . (der die Hälfte Kieselerde enthält)	69,5.
Eisenoxyd	23,5.
Wasser	7

Der Ocker von Pourrain wird dagegen gestoßen und gesiebt, worauf das, was nicht durch's Sieb geht, geglüht wird, da es eine weniger schöne Farbe hat und Preußischroth giebt. Berthier fand in diesem Ocker 80 Procent Thon, der über die Hälfte Kieselerde enthält, 12 Proc. Eisenoxydul und 7,6 Proc. Wasser. Außerdem hat Frankreich noch Ocker zu St. Armand, der aber geringer ist und daher meist calcinirt verkauft wird.

Der Ocker von Vitry (aber geglüht) enthält 3 Proc. Eisenoxyd, 94 Proc. Thon und 3 Proc. Kalk. Der Berrysche, Danziger, Nürnberger, Haynitzische (bei Meißen) gehören unter die besten Sorten des gelben Ockers.

Seine Gewinnung ist ganz einfach, indem er bloß ausgegraben und an der Luft getrocknet wird. An manchen Orten verfeinert man ihn wohl auch durch Schlämmen, oder erhöht seine Farbe durch gelindes Glühen.

Einige Arten erhalten dadurch verschiedene Schattirungen von Roth und Rothbraun und werden in diesem Zustande besonders von Malern angewendet. Das Glühen macht den Ocker zugleich weicher und milder. Man verrichtet es mit den erbsengroßen Stücken in einer eisernen Pfanne unter Umrühren und löscht ihn, sobald er roth glüht und die verlangte Schattirung hat, mit Wasser ab. Zu starkes Glühen zerstört die Farbe.

Künstliche Bereitungsart des Ockers. Künstlich kann man ockerartige gelbe Farben bereiten, indem man kalte oder heiße Eisenvitriolauflösung unter Kalkmilch einrührt und die Mischung bei öfterem Umrühren der Luft aussetzt. Ist die gelbe Farbe durch Anziehung des Sauerstoffes entstanden, so trocknet man den Niederschlag. Je gelber die Farbe werden soll, desto mehr nimmt man völlig kupferfreien Eisenvitriol. Hat man nicht zu viel Eisenvitriol genommen, so hat man eine Farbe, die aus Kalk, Gyps und Eisenoxyd besteht; ist dagegen soviel genommen worden, daß alle Kalkerde mit Säure verbunden ist, so enthält sie Gyps und Eisenoxyd. Reines Eisenoxyd erhält man, wenn man eine Eisenvitriolauflösung (die man am besten mit Salpetersäure kocht, da dann der Niederschlag schneller gelb wird) mit einer Kali- oder Kalkauflösung fällt. Es

wird im letztern Falle zwar auch Gyps niedergeschlagen, derselbe aber, wenn viel Wasser vorhanden ist, von letzterem aufgelös't. Denselben Zweck erreicht man, wenn man Kochsalz zugleich mit dem Eisenvitriol in Wasser auflös't. Vermischt man eine Alaunlösung mit einer Eisenoxydlösung und fällt die Mischung durch Kali, so erhält man thonhaltiges Eisenoxyd, das als feine Malerfarbe gebraucht werden kann.

Der Eisenvitriol läßt sich durch metallisches Zink unter Zutritt der Luft nach und nach zersetzen.

Man löse zu dem Ende 4 Unzen Eisenvitriol in einer hinlänglichen Menge Wasser auf und werfe ein Stück metallisches Zink, ungefähr 2 Unzen schwer, hinein. Nach und nach sieht man einen gelben Niederschlag erscheinen, aus Eisenoxyd bestehend, das die Schwefelsäure fahren läßt und dagegen das Zink auflös't.

Nach einer Zeit von 8 — 14 Tagen wird sich eine beträchtliche Menge eines solchen gelben Niederschlags erzeugt haben. Den Niederschlag und die Flüssigkeit muß man durch ein Filtrum voneinander absondern. Jenen süßt man noch einige Mal aus, und er giebt alsdann eine der schönsten und feurigsten gelbbraunen Farben. Die Flüssigkeit aber siedet man ein und läßt sie alsdann zu weißem Zinkvitriol anschießen.

Auf diese Art kann man sowohl eine Farbe, als auch Zinkvitriol mit Vortheil verfertigen.

Auch der gemeine Zinkvitriol setzt einen solchen gelbbraunen Eisenocker ab, wenn er mit metallischem Zink dick gerührt wird.

Die feinsten Ockersorten werden als Malerfarben, die geringeren für die Zwecke der Staffirmalerei benutzt.

Der Bolus,

auch bekannt unter dem Namen Lemnische Erde, Striegauer Erde, Armenische Erde, Siegelerde, Erde von Siena u. s. w.

Auch der Bolus gehört zu den Ockerarten, und seine verschiedenen Farbenabstufungen rühren von den verschiedenen Verhältnissen der Erde und des Eisenoxydes her. Aller Bolus ist derb, von muscheligem Bruch, etwas schwach schimmernd, rothgelb, braun, auch gefleckt, fühlt sich fettig an, hängt sich an die Zunge, wird im Feuer hart, ohne leicht zu schmelzen. Er findet sich in Armenien, auf der Insel Stalimene, dem Lemnos der Alten, wird gereinigt und mit einem Siegel bedruckt, woher der Name Lemnische Erde, Siegelerde; auch findet man ihn in Schlesien zu Striegau, Liegnitz, zu Säsebühl bei Göttingen, Habichtswald bei Cassel, in Böhmen bei Zamarowska, in Steiermark, in der Oberlausitz, bei Zittau, bei Minden an der Weser, im Würtembergischen, in Frankreich (in Berry), bei Siena und bei Florenz in Italien.

Eine dem Armenischen Bolus ähnliche, schön gelbroth gefärbte Art findet man besonders bei Zittau, ferner in Böhmen und Steiermark.

Die Erde von Siena hat, in der Regel, eine isabellgelbe Farbe, die in's Fleischrothe und Braunrothe übergeht, gleicht im Aeußern gefärbtem Thon, ist jedoch weniger fett und nicht knetbar; im Brennen wird sie braunroth. Sowohl gebrannt, als ungebrannt kommt sie im Handel vor.

Nach Wackenroder enthält der Bolus vom Säsebühl bei Göttingen 41,259 Kieselerde, 21,079 Thonerde, 12,082 Eisenoxydul, 0,585 Kalk, 1,388 Talk, 0,127 Kohle, 24,575 Wasser.

Künstliche Darstellung desselben: Zu einer Eisenvitriolauflösung gießt man so lange Kalk-

wasser, als noch ein Niederschlag erfolgt. Dieser ist grünlich schwarz, wird aber an der Luft dunkelbraun und dem Bolus von Siena ähnlich. Will man den Niederschlag gypsfrei haben, so bewerkstelligt man ihn langsam und in vielem Wasser. Ein schickliches Verhältniß in diesem Betreff ist 1 Pfd. Eisenvitriol, 12 Pfd. Wasser und 200 Pfd. Kalkwasser. Auf diese Weise erhält man eine schöne Farbe, die der terra di Siena völlig gleichkommt und circa fünf Mal weniger, als letztere, kostet.

Gelbe Erde.

Auch diese gehört, streng genommen, zu den Ockerarten, indem sie aus Thon, Eisenoxyd und Wasser zusammengesetzt ist. Sie kommt häufig im Basalttuff, in der Wacke, im Sandstein u. s. w. mit thonhaltigen Lagern vor, besonders in Böhmen, Sachsen, Steyermark, Baiern u. s. w. Sie ist ockergelb, zuweilen in's Röthliche übergehend, grob- und feinerdig, sehr weich, abfärbend und schreibend, bei'm Anhauchen einen Thongeruch ausgebend. Im Wasser zerfällt sie; im Feuer wird sie roth und unterscheidet sich dadurch von den Ockern, die im Feuer dunkelbraun werden.

Da sie wegen ihres starken Thongehaltes (50 Procent) zu leicht abspringt, so wird sie als Maler- oder Anstreichfarbe wenig gebraucht, ziemlich häufig aber zum Anstreichen des Leders, z. B., der ledernen Beinkleider u. s. w.

Die gelbe Erde wird, nachdem sie ausgegraben ist, in Bottichen auf die gewöhnliche Art geschlämmt, in Klumpen geformt und an der Sonne getrocknet; man hat eine hoch- und eine blaßgelbe Sorte.

Nach Kühn besteht die gelbe Erde von Amberg aus 37,758 Proc. Eisenoxyd, 14,111 Proc. Thonerde, 1,380 Proc. Talkerde, 33,233 Proc. Kieselerde, 13,242 Wasser.

Das Mineralgelb,

auch bekannt unter den verschiedenen Namen Casseler Gelb, Turner's Patentgelb, Pariser Gelb, Veroneser Gelb, basisches Chlorblei.

Dieses Gelb ist eine Verbindung von Blei und Chlor und erst etwa seit 50 Jahren bekannt. Das pulverisirte Mineralgelb besitzt eine mehr oder weniger blasse, zeisiggelbe Farbe; mit Oel abgerieben, dunkelt es ein Wenig, als Leimfarbe macht es sich nicht so schön wie als Oelfarbe. Es besitzt die gute Eigenschaft, sehr bald zu trocknen. Das Mineralgelb wird auf folgende Weise dargestellt:

Man nimmt 2 bis 3 Theile englische Bleiglätte (gelbes, etwas verglas'tes Bleioxyd), nebst 1 Theil Salmiak, reibt zuerst diese Substanzen in einem marmornen Mörser oder auf einer Glastafel mit ein Wenig Wasser; alsdann formt man aus diesen Substanzen einen Kuchen, legt ihn auf einen irdenen, nicht glasirten Scherben und setzt diesen auf einer ebenfalls irdenen Unterlage in einen Flammenofen. Zuerst giebt man schwaches Feuer, um das Wasser zu verdunsten; alsdann verstärkt man das Feuer immer mehr, bis das Ammoniak ganz ausgetrieben ist. Man nimmt nun den Scherben aus dem Ofen, und die Farbe vom schönsten Citronengelb ist vollendet.

Das Casseler Gelb wird gewöhnlich aus 4 Theilen Mennige und 1 Theil Salmiak zusammengeschmolzen*). Da diese Mischung die gewöhnlichen

*) Nach Keller aus 10 Theilen Mennige und 1 Theil Salmiak.

Schmelztiegel angreift, so nimmt man gewöhnlich Büchsen von Steinzeug, Waldenburger oder andere Arzneibüchsen und überzieht sie ¼ Zoll dick mit Thon, weil sie sonst leicht springen, oder läßt sich Tiegel aus einer Mischung von Pfeifenthon und ¼ Talk- oder Speckstein machen.

Hahnemann giebt 21 Theile Mennige auf 2 Theile Salmiak als das beste Verhältniß an, für den Fall, daß die Gefäße die in Fluß gerathene Masse nicht über 8 oder 10 Minuten, ohne durchdrungen zu werden, halten können. Hat man aber haltbarere Tiegel, so ist es besser, die Mennige in etwas reichlicherem Verhältniß anzuwenden, und dann läßt man die Masse 10 bis 15 Minuten im Flusse. Im Allgemeinen wird die Farbe um so dunkler, je weniger Salmiak man nimmt. Hat die Mischung eine zu helle Farbe, so wurde zu kurze Zeit geschmolzen oder zu viel Salmiak zugesetzt. Man kann sie dann stoßen und neuerdings schmelzen. Ist sie zu dunkel, so schmelzt man sie auf's Neue mit Salmiak. Statt Mennige kann man auch reine Bleiglätte oder reines Bleiweiß nehmen, erhält aber dann andere Schattirungen.

Ein anderes Verfahren, Mineralgelb darzustellen, besteht darin, daß man die Bleiglätte in salzsaures Blei verwandelt, indem man 400 Theile derselben, fein gestoßen, mit 100 Theilen Kochsalz, in 400 Theilen Wasser aufgelös't, zu einem dünnen Teige macht und anhaltend umrührt, indem die Mischung sonst erhärten würde*). Um dies zu verhindern, muß man immer noch Kochsalzlösung und, wenn diese nicht

---

*) Von dieser Auflösung nimmt man jedoch anfangs nur den vierten Theil und gießt die übrigen drei Viertel nach und nach zu.

zureicht, Wasser zusetzen. Nach 24 Stunden ist sie gewöhnlich frei von Knoten; man läßt sie dann noch einige Zeit stehen und rührt zuweilen um.

Ist die Mischung gleichförmig weiß, so laugt man sie mit Wasser aus, um das Natron zu entfernen, preßt sie in Säcken aus und glüht sie dann in Tiegeln, wo sie zu einer schönen glänzend gelben Farbe schmilzt.

Chaptal hatte nach diesem Verfahren eine Fabrik in Montpellier gegründet, daher diese Farbe in Frankreich auch Montpelliergelb genannt wurde.

Folgende Vorschriften verdienen noch angeführt zu werden:

1) Man glüht ein Gemenge von 1 Theil Chlorblei und 4 Theilen Bleioxyd. Die geschmolzene Masse wird pomeranzengelb und giebt ein hochgelbes Pulver.

2) Man mischt 10 Theile reines gelbes Bleioxyd mit 1 Theil Salmiak und erhitzt sie zum Schmelzen. Hierbei scheidet sich auf dem Boden des Tiegels metallisches Blei aus, welches durch den Wasserstoff des im Salmiak enthaltenen Ammoniaks reducirt worden ist. Das darüber befindliche Bleioxyd-Chlorblei ist nach dem Erkalten von blätterigem Gefüge, und wenn man reines Bleioxyd angewendet hat, von einer schönen, reichen, gelben Farbe.

3) Man macht 7 Theile Massicot oder reine Bleiglätte, fein gepülvert, mit 1 Theil Kochsalz und der erforderlichen Menge Wasser zu einem dünnen Brei, den man unter öfterem Umrühren einige Zeit stehen läßt. Die Einwirkung des Bleioxydes auf das Kochsalz verräth sich dadurch, daß die Mischung anschwillt und ganz weiß wird. Man gießt nun die überstehende Flüssigkeit, welche ätzendes, durch das Bleioxyd aus dem Kochsalze abgeschiedenes Natron und etwas aufgelös'tes Bleioxyd enthält, ab, wäscht

das weiße Pulver (Bleioxyd=Chlorblei) mit Wasser aus, trocknet es und schmelzt es endlich bei mäßiger Glühhitze, wobei es durch Verlust seines chemisch=gebundenen Wassers die gelbe Farbe erhält.

4) Man übergießt Bleiglätte mit dem dritten Theile ihres Gewichtes concentrirter Salzsäure, rührt öfters um und schmelzt nach 24 Stunden die weiß gewordene Masse, wobei sie die oben angezeigte Veränderung erleidet.

5) Zur Emailmalerei wird das Casseler Gelb am besten so bereitet, daß man ein inniges Gemenge aus gleichviel Salmiak, Alaun und reinem Bleiweiß in einem Schmelztiegel bis zum Erscheinen der gehörigen Farbe erhitzt.

Ein dauerhaftes Mineralgelb kann, nach Mérimée, auf die Weise dargestellt werden, daß man nachfolgende Substanzen einzeln reibt und sie dann gut untereinander mengt, nämlich

3 Theile Wismuth,
24 = Schwefelantimon,
64 = salpetersaures Kali.

Man giebt diese Mischung nach und nach in einen angewärmten Tiegel, und nachdem sie geschmolzen ist, gießt man sie in ein mit Wasser gefülltes Gefäß, in welchem man sie eine Zeit lang umrührt. Man wäscht die geschmolzene Masse durch Decantiren so lange, bis das Waschwasser geschmacklos ist; hierauf sammelt man das Oxyd als ein feines Pulver von schmutzig gelber Farbe auf dem Filter, um es zu trocknen. Sodann wird der achte Theil des Oxydes, gut getrocknet, mit einem Theile hydrochlorsaurem Ammoniak und 16 Theilen ganz reiner Bleiglätte gemischt, dann wieder geschmolzen, und will man dieselbe Abstufung erlangen, so muß man dafür Sorge tragen, daß der Wärmegrad und die Dauer der Operation ganz dieselben sind.

Will man das Mineralgelb in Tiegeln darstellen, so eignet sich dazu am besten ein Ofen von der Gestalt und Einrichtung der gewöhnlichen Probiröfen, ja er kann noch einfacher seyn: in eine Art von Windofen, in dessen Rauchloch man die nöthigen Kohlen einträgt, und welcher durch das Aschenloch Zug erhält, setzt man eine Art Muffel von Pfeifenthon oder von sonst einer feuerfesten Erde ein, deren Gewölbe ziemlich hoch und welche, wie gewöhnlich, an der hintern Seite zu ist. Diese Muffel hat, 2 bis 3 Zoll von der Mündung entfernt, eine kreisförmige Oeffnung nach unten zu, in welche der Tiegel so paßt, daß er mit seinem Rande nur soviel in die Muffel hineinragt, daß man ihn bequem fassen und herausheben kann. Der Tiegel wird deswegen so dicht an der Mündung angebracht, daß man bequem hineinsehen kann. Ein eisernes Thürchen verschließt die Mündung der Muffel, wenn man die Hitze zusammenhalten, die Abkühlung durch die äußere Luft, das Hineinfallen fremder Körper verhüten will. Wendet man Gefäße aus Steinzeug an, so darf die Hitze nicht mit einem Blasebalg angefacht werden, weil die dadurch zugebrachte kühle Luft die Muffel sprengen würde. Am gehörigen Ort ist ein eiserner Rost eingelegt. Man legt äußerlich etliche eiserne Bänder um den aus Backsteinen zusammengesetzten Ofen, damit er von der Hitze nicht auseinander getrieben werde.

Man verwendet diese Farbe für die Zwecke der Staffirmalerei, zum Anstreichen der Equipagen und benutzt sie auch als Schmelzfarbe. Leider ist sie nicht sehr dauerhaft.

Cölnisches Gelb.

Der im Handel unter dem Namen Cöllner Gelb oder Cöllnisches Gelb vorkommende Farbestoff, welcher mit großer Schönheit auch Dauer verbindet, besteht in 100 Theilen aus

Schwefelsaurem Blei 9,50.
Kalk . . . . . . 60.
Chromsaurem Blei 25.

Man stellt das Cöllner Gelb durch Zersetzung von schwefelsaurem Kalk und chromsaurem Blei mittelst einer Auflösung von schwefelsaurem Natron dar. Zerrührt man schwefelsauren Kalk, sehr fein gepülvert, in einer Auflösung von chromsaurem Kali und fällt man die Lösung durch neutrales essigsaures Blei, so erhält man einen Farbestoff, der in Nichts vom Cöllner Gelb verschieden ist.

Chromgelb oder chromsaures Blei.

Vauquelin entdeckte im Jahre 1797 das Chrom und erkannte die merkwürdige Eigenschaft desselben, die Verbindungen, welche es eingeht, zu färben; deßhalb nannte er es auch Chrom (von χρωμα, die Farbe). Von den verschiedenen farbigen Verbindungen des Chroms ist indessen das chromsaure Blei das einzige chromsaure Salz, welches in der Natur vorkommt. Im neutralen Zustande hat es eine sehr schöne, reiche und feurige Farbe. Sowohl die Maler, als die Porzellanmaler, die Tapetenfabrikanten und die Staffirmaler benutzen dieses schöne Gelb. Nach Thenard stellt man das chromsaure Blei auf folgende Weise dar: Man pulverisirt Chromerz aus dem Departement du Var*) in einem gußeisernen Mörser,

*) Die Chromgruben im Departement du Var sind jetzt erschöpft, weßhalb Frankreich seinen Bedarf an Chrom vom Auslande, besonders aus Nordamerica, bezieht, wo bereits chromsaures Kali im Großen fabricirt wird.

schlägt das Pulver durch ein feines Sieb und mengt es alsdann mit seinem gleichen Gewichte Salpeter auf's Innigste. Mit der Mischung füllt man einen Tiegel bis auf $\frac{3}{4}$ seines Raumes, verschließt ihn mit einem Deckel, setzt ihn in einen Reverberirofen und erhitzt ihn nach und nach, so daß er in kürzerer Zeit, als einer halben Stunde, stark rothglühend wird.

Ist die Calcination gehörig bewirkt, so nimmt man den Tiegel aus dem Ofen, läßt ihn verkühlen und behandelt seinen schwammigen, halb geschmolzenen, gelben Inhalt mit Wasser. Für diesen Zweck zerbricht man den Tiegel und legt die Scherben sammt der pulverisirten Masse in eine kupferne Casserole. Man giebt den zehn- bis zwölffachen Betrag des Inhaltes an Wasser hinzu, versetzt es etwa $\frac{1}{4}$ Stunde lang in's Kochen und läßt alsdann sedimentiren. Hierauf filtrirt man und süßt den Rückstand so lange mit Wasser aus, bis letzteres nicht mehr gelb gefärbt wird, woran man erkennt, daß er kein chromsaures Kali mehr enthält.

In manchen Fabriken wendet man aus öconomischen Rücksichten und um die irdenen Schmelztiegel zu ersparen, die bei der Operation immer verloren gehen, eiserne Gefäße an, die man vorher im Feuer rothglühend macht, und in welche man eine Mischung von gleichen Theilen chromsauren Eisens und Salpeters einträgt; die Masse schmilzt und kann mit eisernen Löffeln aus dem Gefäße genommen werden, so daß also ein Verlust des Schmelztiegels nicht stattfindet.

In allen Fällen muß die geschmolzene Masse mit siedendem Wasser behandelt werden; die gesammelten Aussüßwasser werden alsdann bis zur teigartigen Consistenz abgedunstet.

Wenn die ursprüngliche Flüssigkeit aus den angewendeten Schmelztiegeln viel kieselsaures und thonsaures Kali enthalten sollte und man dasselbe abzuscheiden wünschte, um die Krystallisation des chromsauren Kali's zu erleichtern, so müßte man in diese Flüssigkeit eine kleine Quantität einer schwachen Säure gießen, worauf man bald einen flockigen Niederschlag von Kieselerde und Thonerde gewahren würde, den man vor dem Verdunsten der Flüssigkeit abzuscheiden hätte.

Man kann auch das chromsaure Kali auf die Weise darstellen, daß man die angegebene Mischung in einem Reverberirofen calcinirt, der eine sehr hohe Temperatur und eine vollständig oxydirende Flamme besitzt, wodurch es möglich werden würde, große Quantitäten mit geringen Kosten auf einmal zu behandeln.

Man reinigt das chromsaure Kali, indem man es mehrmals umkrystallisirt, löst es dann in einer hinlänglichen Quantität Wasser wieder auf und schüttet diese Flüssigkeit nach und nach in eine gesättigte und filtrirte Lösung von essigsaurem Blei. Nachdem man endlich den Niederschlag gewaschen hat, bildet man daraus Häufchen, wie für die andern Farben.

Man stellt auch das chromsaure Blei mittelst chromsauren Kali's oder chromsauren Natrons und salpetersauren Bleies dar, welches letztere nicht überschüssig seyn darf. Der Niederschlag, anfangs zeisiggelb, geht rasch in's Jonquillengelb, ja sogar etwas in's Orangegelb über.

Um ihm die erste Farbe zu erhalten, muß man kalt operiren und verdünnte, so wie etwas saure Auflösungen anwenden, den Niederschlag sehr rasch trocknen und ein Wenig comprimiren. Man wirft ihn dann auf einen Körper, der die Feuchtigkeit desselben rasch einzusaugen vermag.

Chromgelb wird, nach Liebig, am wohlfeilsten bereitet, wenn man schwefelsaures Blei in noch feuchtem Zustande, wie es als Nebenproduct in den Färbereien erhalten wird, kalt mit einer Auflösung von chromsaurem Kali übergießt. Es erfolgt hier vollständige Doppelzersetzung und das Chromgelb fällt mit einem äußerst schönen Farbenton nieder.

Man bringt das chromsaure Blei entweder rein, oder mit Thonerde, Schwerspath, fein gemahlenem Kiesel und andern weißen Farben vermischt, in den Handel.

Vermischt man reines Chromgelb mit phosphorsaurem Natron, das als Flußmittel dient, und weißgebrannten Knochen (phosphorsaurem Kalk) und glüht die Mischung, so erhält man eine gelbe Farbe, die Boulaye-Marillac*) als unveränderliche Oelfarbe empfohlen hat.

Aehnliche gelbe Farben erhält man, nach Leuchs, wenn man, statt Chromgelb, gelbes Spießglanz- oder Bleioxyd anwendet.

Neugelb

nennt man das mit sehr vieler weißer Farbe versetzte Chromgelb, dessen Preis im Handel, nach Leuchs, je nach dem Zusatze der weißen Farbe, von 12 kr. bis 3 fl. das Pfund wechselt.

Das Neapelgelb.

Unter den Farben, welche man in der Oelmalerei anwendet, giebt es nur wenige, die so häufig gebraucht werden und so unentbehrlich sind, wie das Neapelgelb; dasselbe wird daher auch in großer Menge in den Handel gebracht. In den chemischen Werken findet man aber keine genaue Angabe über seine Na-

*) Dr. Dinglers polit. Journ. Bd. 16, S. 76.

tur und noch weniger gute Vorschriften zu seiner Bereitung. Alle Schriftsteller stimmen darin überein, daß es Antimon- und Bleioxyd als Hauptbestandtheile enthält, und mehrere scheinen zu glauben, daß außerdem Arsenik darin vorkommt. In Italien wurde diese Farbe zuerst im Großen bereitet; auch bezog man sie lange ausschließlich aus diesem Lande unter der Bennung Gialollino.

Passeri, de la Lande und andere Schriftsteller haben uns Vorschriften zur Bereitung dieser Farbe geliefert. Alle sagen, daß man sie durch Glühen eines Gemenges von Antimonoxyd und Bleioxyd erhält, und sie weichen nur in dem Verhältniß dieses Gemenges und der Substanzen, welche zugesetzt werden müssen, voneinander ab. Diese Substanzen sind: Weinstein, Salmiak, Kochsalz, Alaun 2c. Es ist schwer, sich von der Theorie dieser Vorschriften Rechenschaft zu geben; und selbst, wenn sie richtig sind, dürften sie eher das Ergebniß vieles Probirens, als eines auf wissenschaftliche Principien gegründeten Raisonnements seyn. Thenard hat gewiß Recht, wenn er sagt, daß die Bereitung dieser Farbe nur denjenigen genau bekannt seyn dürfte, welche sie für den Handel fabriciren.

Prof. Brunner hat Neapelgelb von verschiedenen Magazinen in Rom, Paris, Lyon 2c. analysirt und darin als Hauptbestandtheile immer Blei- und Antimonoxyd gefunden und überdies Eisenoxyd, Alaunerde, Kieselerde, kohlensauren Kalk 2c. in sehr verschiedener und, in der Regel, in sehr geringer Menge, was zu beweisen scheint, daß diese Substanzen bloß zufällige sind.

Durch diese Analysen und mehrere Versuche ist es Carl Brunner, Professor der Chemie zu Bern, gelungen, ein Verfahren zu entdecken, nach welchem sich ein sehr schönes Neapelgelb darstellen läßt.

„Um ein reines und schönes Product zu erhalten," sagt er, „ist es unumgänglich nöthig, reine Materialien anzuwenden. Deßwegen verdient auch der Brechweinstein (weinsteinsaures Antimonoxyd-Kali) vor allen andern Antimonpräparaten den Vorzug; derselbe sollte auch vor der Anwendung noch öfters umkrystallisirt und besonders von dem Eisen gereinigt werden, welches er oft enthält.

„Das Blei muß als salpetersaures Bleioxyd angewandt werden, welches man sich leicht verschafft, indem man metallisches Blei oder auch reines Bleioxyd oder Bleiweiß in Salpetersäure auflös't und das Salz dann durch öfteres Umkrystallisiren reinigt.

„Man vermengt einen Theil fein gepülverten Brechweinstein so gut, als möglich, mit zwei Theilen gepülvertem salpetersauren Blei, versetzt das Gemenge mit vier Theilen trocknen und gepülverten Kochsalzes und glüht es dann in einem hessischen Tiegel zwei Stunden lang. Die Hitze muß so stark seyn, daß das Salz in Fluß kommt; eine mittlere Rothglühhitze reicht hin. Der Tiegel wird nach dem Erkalten umgestürzt und durch einige leichte Stöße sein Inhalt in Masse losgemacht. Das Salz befindet sich größtentheils auf der Oberfläche des Gemenges; man trennt es von dem Producte durch wiederholtes Auswaschen. Das Neapelgelb befindet sich im Tiegel als eine etwas harte Masse, welche sich im Wasser zu einem mehr oder weniger feinen Pulver aufweicht. Wenn der angegebene Hitzegrad überschritten wurde, bildet das Product eine sehr harte Masse, welche sich im Wasser nicht aufweicht und schwer zu zerreiben ist; dieses muß vermieden werden.

„Der Hergang bei dieser Operation ist leicht zu erklären. Der Brechweinstein wird durch das salpetersaure Blei zersetzt, indem der Sauerstoff der Salpetersäure die Elemente der Weinsteinsäure oxydirt

und das Antimonoxyd in Antimonsäure verwandelt, welche sich mit dem Bleioxyd verbindet. Der Zusatz von Salz hat keinen andern Zweck, als die Wirkung der gegenseitigen Zersetzung zu mäßigen, indem sonst ein Theil dieser Metalle reducirt würde (wovon sich Professor Brunner durch directe Versuche überzeugt hat).

„Das durch dieses Verfahren erhaltene Gelb ist immer gut, obgleich es in der Nuance etwas variirt. Es sticht mehr in Orange, wenn die Hitze nicht über den Schmelzpunct des Salzes getrieben wurde, und mehr in Citronengelb und sogar in Schwefelgelb, wenn die Hitze stärker war. Es ist schwer und beinahe unmöglich, stets die gewünschte Nuance zu treffen; immer erhält man aber ein gutes Product."

Es giebt noch ein zweites Verfahren, welches wohlfeiler, aber nicht so sicher ist, als das vorhergehende. Man macht eine Legirung von gleichen Theilen Blei und Antimon, vermengt sie im Zustande eines feinen Pulvers mit $1\frac{1}{2}$ Theile Salpeter und 3 Theilen Kochsalz und setzt sie, wie bei'm vorhergehenden Verfahren, der Rothglühhitze aus. Nach dieser Methode wurde sogar eine gelbe Farbe, obgleich von geringerer Qualität, bereitet, indem gepülverte Buchdruckerlettern, mit Salz und Salpeter vermengt, geglüht wurden.

Das intensivste Gelb, aber auch das am stärksten in Orange stechende, erhält man, wenn man das Gemenge in einer dünnen Schicht auf einem Röstscherben wenigstens 3 Stunden lang einer mäßigen Rothglühhitze aussetzt.

Auch Mérimée theilt, in seinem **Traité de la peinture à l'huile**, ein Verfahren mit, das er Guimet, dem Entdecker des künstlichen Ultramarins, zuschreibt. Es besteht darin, ein Gemenge von einem Theile antimonigsaurem Kali (gut ausgewaschenem

Antimonium diaphoreticum) und zwei Theilen rothem Bleioxyd oder Mennige zu calciniren. Man reibt diese beiden Substanzen unter Wasser zusammen, bis die Zertheilung vollständig ist, trocknet dann den Teig, pülvert ihn und setzt ihn einer mäßigen Rothglühhitze aus.

Dieses Verfahren hat jedoch bei weitem nicht die guten Resultate geliefert, als ersteres.

Auch in den Secrêts modernes etc. par Pelouze werden mehrere Gemenge angegeben, durch deren Schmelzung man Neapelgelb erhält, und zwar:

1) 3 Theile Bleiasche,
   1 Theil Antimonoxyd.
   (Geschmolzen bei nicht hoher Temperatur).
2) 2 Theile Mennige,
   3 " Antimonoxyd,
   1 Theil graues Zinkoxyd.
3) 24 Theile Blei,
   16 " Antimon,
   1 Theil Weinstein,
   1 " Seesalz.
4) $16\frac{1}{3}$ Theile Blei,
   $10\frac{1}{3}$ " Antimon,
   1 Theil Weinstein.
5) $10\frac{2}{3}$ Theile Blei,
   $5\frac{2}{3}$ " Antimon,
   1 Theil Weinstein.
6) 6 Theile Blei,
   4 " Antimon,
   1 Theil Weinstein.
7) $5\frac{1}{2}$ Theile Blei,
   2 " Antimon,
   1 Theil Weinstein.

In den sechs letzten Mischungen müssen das Blei und das Antimon zuvor calcinirt und sodann mit den andern Substanzen geschmolzen werden.

8) 12 Theile Bleiweiß,
 3 = antimonigsaures Kali*),
 1 Theil Alaun,
 1 = Salmiak.

9) 5 Theile Bleiglätte,
 2 = antimonigsaures Kali,
 1 Theil Salmiak.

Die Substanzen werden gut gerieben, gut gemischt und anfangs mehrere Stunden lang schwach erhitzt, sodann 3 Stunden lang in der Rothglühhitze erhalten. Mit mehr Antimonium und Salmiak wird das Product röther.

Belebung. Nach Laboullaye=Marillac avivirt man das Neapelgelb auf die Weise, daß man es lange Zeit in sehr verdünnter Salzsäure kocht. Diese Säure wirkt hierbei insofern, daß sie das überschüssige Bleioxyd und die Thonerde auflös't.

Nach Versuchen bewährte sich in Paris eine Mengung von 12 Theilen Spießglanz, welches calcinirt mit 8 Theilen Mennige und 4 Theilen Zinkoxyd zusammengerieben und geschmolzen wurde.

In seinem natürlichen Zustande ist das Neapelgelb viel blässer, als in Leimfarbe= oder Oelfarbeanstrichen; seine Abstufung ist viel milder und nähert sich der gelben Grundfarbe mehr, als das Chromgelb; mit den andern Farben vermischt, bildet es die zarten und harmoniereichen Farben, mit denen indessen der Uebelstand verbunden ist, daß sie mit der Zeit dunkeln.

---

*) Das antimonigsaure Kali wird dargestellt durch Mischung von Antimon mit $\frac{1}{3}$ Salpeter, wobei man die Mischung nach und nach in einen rothglühenden Tiegel giebt und den Rückstand auslauget. Es ist bekannt unter dem Namen Antimonium diaphoreticum.

Das Neapelgelb befördert bei seinem Gehalt an alkalischen Stoffen, die sich indessen durch Schlämmen in heißem Wasser beseitigen lassen, die Oxydation des Eisens. Man muß es auf einer Glasplatte oder auf einer Marmortafel reiben und mit einem hörnernen oder elfenbeinernen Spatel zusammenstreichen; denn Porphyr und Eisen geben ihm einen grünlichen Schimmer.

Das Neapelgelb wird hauptsächlich zu den chamoisgelben Farbetönen und zu denjenigen, welche das Gold nachahmen, angewendet; mit den blauen Farbestoffen vermischt, giebt es ziemlich dauerhafte grüne Farben. Man muß vermeiden, dieses Gelb mit eisenhaltigen Farben zu mischen, weil es davon sich schwärzen würde.

Nächst den Ockern ist das Neapelgelb die dauerhafteste gelbe Farbe, nur wird es mit der Zeit dunkler. Setzt man es dem Schüttgelb oder dem Chromgelb zu, so werden beide davon dauerhafter und es erhält von ihnen einen glänzenderen Farbenton.

Die Intensität des Neapelgelbs ist vier Mal geringer, als diejenige des Chromgelbs. Eine gute Eigenschaft des Neapelgelbs ist noch die, daß es gut trocknet.

Man wendet das Neapelgelb in der Oel-, Glas-, Porzellan- und Steingutmalerei an und zieht es dem Ocker, Bleigelb und Operment vor, weil seine Farbe heller, sanfter, fetter, weicher und auch dauerhafter ist. Wird die Farbe als Wasserfarbe benutzt, so wird sie mit Gummiwasser abgerieben, weil dieselbe dann mehr in's Goldgelbe nuancirt. Zum Reiben ist aber ein sehr harter Marmorstein erforderlich.

Antimongelb.

Diese Farbe, welche die Mitte zwischen dem Chromgelb und dem Neapelgelb hält, pflegt auf folgende Weise dargestellt zu werden. Man zerreibt trocken und so gut, wie möglich, 1 Theil Antimonium diaphoreticum (eine Verbindung von antimoniger Säure und Kali), 1½ Theil basisch-kohlensaures Blei und 1 Theil Salmiak. Diese drei Substanzen, gut zerrieben, setzt man in einem irdenen Gefäß über ein Feuer von hinlänglicher Stärke, um den Salmiak zu zersetzen und zu sublimiren, was man an dem weißen Dampfe erkennt, der sich erhebt und aufhört, nachdem die Operation beendigt ist. Man wäscht hierauf diese Farbe, gleich den anderen, in reichlichem Wasser und trocknet sie sodann.

Herr Guimet bereitet ein Antimongelb von schöner Goldfarbe und intensiver, als das Neapelgelb, auch, wie es scheint, von Dauer, auf folgende Weise:

Er mengt 1 Theil gut gewaschenes Antimonium diaphoreticum mit 2 Theilen reiner Mennige auf's Sorgfältigste, indem er die Substanzen im Zustande des Teiges auf einer Marmorplatte reibt. Er trocknet sie alsdann, verwandelt sie wiederum in Pulver und exponirt sie 4 oder 5 Stunden lang einer mäßigen Rothglühhitze, mit der beständigen Rücksicht, die Temperatur so zu reguliren, daß eine Desoxydation des Antimons und des Bleies nicht bewirkt werden kann.

Massicot oder gelbes Bleioxyd,

auch bekannt unter der Benennung Neugelb, Königsgelb u. s. w.

Diese Farbe wird auf verschiedene Weise erzeugt, und zwar theils durch Erhitzen von kohlensaurem,

salpetersaurem oder oxalsaurem Bleioxyd, theils durch's Verbrennen des Bleies. Man schmelzt festes, kupferfreies Kaufblei auf einem Flammheerd mit vertiefter Sohle und calcinirt dasselbe; hat es sich mit einer starken Haut von grauem Suboxyd überzogen, so wird diese mit einer eisernen Krücke abgezogen, so oft sie sich bildet, auf die Heerdsohle des Ofens geworfen, calcinirt, das Blei aber fleißig durchgerührt. Um aus dem abgezogenen Oxyd das eingemengte Blei zu entfernen, wird dasselbe mit der Krücke gepreßt, hierauf aus dem Ofen gezogen, auf der Hüttensohle ausgebreitet, mit Wasser besprengt, abgekühlt, naß gemahlen und durch Schlämmen von den noch eingemengten Metalltheilchen, den sogenannten Aftern, getrennt.

Im Kleinen kann man den schönsten Massicot bereiten, wenn man fein geriebenes Schieferweiß in einem Schmelztiegel unter beständigem Umrühren mit einem Tabackspfeifenstiele so lange dem Feuer aussetzt, bis dasselbe die gehörige gelbe Farbe erhalten hat.

Der Massicot erscheint theils gelb, theils etwas röthlichgelb von Farbe, besonders aber der aus dem kohlensauren Bleioxyd bereitete.

Diese Farbe wird kaum noch zu etwas Anderem gebraucht, als zu den Vorbereitungen für die Vergoldung und zu lackirten und geschliffenen Anstrichen der Kutschen. Sonst wendete man den Massicot in der Malerei häufig an und stellte ihn oft durch Calciniren des Bleiweißes dar. Im Handel unterschied man drei Sorten, den lichten, den gelben und den goldgelben. Diese drei Farbenabstufungen rühren von den verschiedenen Graden der Calcination des Bleiweißes her. Der Massicot trocknet weit rascher, als das Bleiweiß und bildet einen sehr harten Grund. Eben diese Eigenschaft bedingt seine Anwendung für

den Grund der Vergoldung und für den Grund der Kutschenlackirungen. Man benutzt auch den Massicot mit Vortheil zur Darstellung von gut trocknendem Oele. Er ist ein heftiges Gift, und seine Anwendung erheischt also Vorsicht.

Operment,

auch Rauschgelb, gelbes Schwefelarsenik, Arseniksulphid, kommt in der Natur vor und wird gleichfalls auf den Gifthütten dargestellt; es findet sich im Flötzgebirge im Mergel, im thonigen Sandstein mit Realgar, Quarz und Feldspath in Ungarn, Siebenbürgen, der Türkei, Wallachei, Kleinasien, Persien, China, Mexico und auch im ältern Thonschiefer am Harze. Es ist gewöhnlich von ausgezeichneter schöner citrongelber Farbe, zuweilen in's Pomeranzengelbe, Schwefelgelbe fallend, und auch durch anhängende Erdarten verändert.

Vor dem Löthrohre verflüchtigt es sich und verbreitet einen Geruch nach Knoblauch und Schwefel. Wenn es rein ist, bleibt kein Rückstand. Bei geringerer Wärme schmilzt es. Durch Schmelzen oder Sublimiren geht das gelbe Rauschgelb in rothes über. Salpetersäure lös't es nicht auf, Königswasser lös't das Arsenik auf und läßt den Schwefel zurück. Das Wasser hat keine Wirkung auf dasselbe; die Oele lösen es mit Hülfe der Wärme vollkommen auf.

Um Rauschgelb zu verbessern, hat man vorgeschlagen, es mehrmals mit Branntwein fein abzureiben und zu trocknen, dann in einem gläsernen Gefäße, mit Branntwein benetzt, in heißen Sand zu stellen, wobei sich ein Rauch erhebt und die Masse zu einem Klumpen wird. Diesen zerschlägt man und reibt die Masse wieder mit Branntwein ab.

Bei'm Gebrauche reibt man indessen am zweckmäßigsten das Operment mit Urin ab, trocknet es, reibt es nochmals mit Branntwein ab, trocknet es wieder und reibt es dann erst mit Oel ab.

Auf den Gifthütten wird das Rauschgelb oder Operment auf folgende Weise dargestellt:

Man trägt in die Raffinirkessel, welche, wie bei'm Raffiniren der arsenigen Säure, mit Blechcylindern versehen sind, ein Gemenge von 7 Theilen arseniger Säure und 1 Theil Stangenschwefel und giebt allmälig steigende Hitze, wobei sich schwefeligsaures Gas entwickelt und gelbes Schwefelarsenik sich sublimirt. Das feinste bildet ein schüsselförmiges Stück, muß einfarbig, nicht streifig seyn; letzteres wird nochmals raffinirt; das gelbe Sublimat wird einer neuen Schmelze zugesetzt. Nicht selten findet man im gelben Arsenikglas dünne weiße Schichten von arseniger Säure, welche, ohne durch Schwefel zerlegt worden zu seyn, sich auffsublimirt hat; überhaupt wird zu wenig Schwefel nach obigen Mengenverhältnissen angewendet, woher nothwendig unveränderte arsenige Säure übrig bleiben und theilweis sich mit dem Schwefelarsenik verbinden muß.

Man kann gelbes Schwefelarsenik auch auf nassem Wege durch Niederschlagung einer Auflösung von arseniger Säure oder eines arsenigsauren Salzes, wenn es mit Salzsäure im Ueberschusse vermischt ist, durch Schwefelwasserstoffgas darstellen.

Das auf nassem und trocknem Wege dargestellte Arseniksulphid hat eine schöne gelbe, in's Orange übergehende Farbe, theils durchsichtig, hyacinthroth (letzteres ist aber nur selten der Fall), theils und vornehmlich undurchsichtig. Es ist geruch- und geschmacklos, im Wasser, Weingeist und Salzsäure unauflöslich, besteht aus 60,9 Procent Arsenik und 39,1 Procent Schwefel, löſ't sich in Salpeter-

säure und Königswasser unter gegenseitiger Entmischung auf.

Im Handel kommen viele Sorten von sehr verschiedener Güte vor. Das Persische schätzt man am meisten. Es besteht aus schönen goldgelben, breiten, glänzenden Schuppen. Das Bosnische, Serbische rc. hat keine so schöne Farbe. Am geringsten aber ist das Ungarische, welches aus Wien von der k. k. Bergwerksproducten-Verschleißdirection bezogen wird.

Man braucht das Operment besonders als Oelfarbe; da es aber sehr giftig ist und durch andere Farben ersetzt werden kann, so sollte man seinen Gebrauch einschränken. Mit Bleiweiß verträgt es sich nicht, da es sich mit diesem, so wie mit allen Bleiverbindungen, schwärzt. Häufig wird es mit Berlinerblau zu grüner Wasserfarbe vermischt.

Das gemahlene Rauschgelb kommt auch unter dem Namen Königsgelb vor.

Schwefelarsenik nach Hollunder darzustellen. Man setzt zu flüssiger Schwefelleber (aus 4 Theilen Pottasche und 2 Theilen Schwefelblumen, in 16 Theilen heißem Wasser aufgelös't und durchgeseiht) nach und nach weißen Arsenik und erhält die Lösung im Sandbade warm. Nach dem ersten Zusatze von ½ Loth wird die Flüssigkeit braun und läßt ein gelbes Pulver fallen; nach dem folgenden Zusatz von ½ Loth wird sie heller und setzt neuerdings ein gelbes Pulver ab; derselbe Erfolg, wenn man noch zwei Mal ein halbes Loth Arsenik zusetzt. Der Bodensatz wird dann mit heißem Wasser ausgesüßt und hat getrocknet eine braungelbe Farbe. Die Flüssigkeit dagegen ist gelb und setzt über Nacht einen Bodensatz ab von ausgezeichnet schöner, glänzend morgenrother Farbe, welche in dieser Hinsicht

die schönsten Sorten Rauschgelb und Zinnober übertrifft.

Zinkgelb.

Man nimmt eine beliebige Menge Zinkweiß, füllt damit einen Tiegel an, bedeckt ihn gut und setzt ihn zwei Stunden lang in ein heftiges Feuer. Sein Inhalt wird dadurch in ein gelbes Pulver verwandelt, welches noch schöner ist, als das Neapelgelb.

Chromsaures Zink.

Nach Lampadius gewinnt man das chromsaure Zinkoxyd durch Reiben von Zinkblumen mit einer siedendheißen Lösung von chromsaurem Kali und Aussüßen der Farbe. Dieses Zinkchromgelb ist sehr schön, aber etwas blaß (strohgelb), kommt aber wohlfeiler, als das mit Bleisalzen bereitete gewöhnliche Chromgelb. Die zurückbleibende Lösung ist neutrales chromsaures Kali, das man zur Fällung von Bleichromfarben gebrauchen kann.

Nach einem andern Verfahren soll man eine Auflösung von 3 Unzen Zinkvitriol in 1 Liter Wasser durch eine Lösung von 2 Unzen doppelt chromsaurem Kali (rothem chromsauren Kali) in 1 Liter Wasser fällen. Der Niederschlag wird alsdann durch sieben- bis achtmaliges Decantiren gewaschen, worauf man ihn auf Leinwand abtropfen läßt und im teigförmigen Zustande aufbewahrt.

Silbergelb.

Man lös't 1 Loth Feinsilber, welches von Kupfer so rein, als möglich, ist, in soviel Salpetersäure auf, als zur vollkommenen Sättigung derselben nöthig ist. Die Auflösung wird dann filtrirt und mit noch einmal soviel destillirtem Wasser verdünnt.

Ferner löſ't man 2 Loth microcosmiſches Salz in vier Mal ſoviel deſtillirtem Waſſer auf, tröpfelt von dieſer Auflöſung ſo lange in die erſtere, als ein Niederſchlag entſteht. Dieſer wird dann auf ein Filtrum gebracht, mit reinem Waſſer ausgeſüßt und getrocknet. Er iſt von einer ſchönen citronengelben Farbe.

Das microcosmiſche Salz muß man ſich ſelbſt bereiten. Es iſt daſſelbe, wiewohl in geringer Menge, im Urin zu erhalten. Derjenige, welcher frühe nüchtern gelaſſen wird, und von Perſonen herkommt, welche Bier trinken, giebt mehr, als ein anderer. Man ſammelt von demſelben einen großen Keſſel voll, füllet damit einen großen irdenen Topf an und ſetzt ihn an's Feuer, wo man ihn nach Belieben gelinde abdampfen oder ſtark kochen kann, nur muß man im letztern Fall das Ueberlaufen zu verhüten ſuchen. So wie ſich der Urin durch das Verdunſten vermindert, ſo wird friſcher nachgegoſſen und ſo fortgefahren, bis man die ganze Quantität des Urins in den Topf gebracht hat. Ehe er noch anfängt, dicklich zu werden, muß man ihn in ein anderes Gefäß abgießen, um ihn von dem abgeſetzten Bodenſatze zu befreien. Er wird dann ferner ſo lange gekocht, bis er die Conſiſtenz eines Honigs oder Syrups erhalten hat, wozu aber nicht nur eine große Menge Urin, ſondern auch eine lange Zeit erfordert wird. Man ſtellt ihn hierauf in die Kälte oder in einen Keller und läßt ihn da einen Monat ſtehen. Während dieſer Zeit ſchießen in demſelben Kryſtalle an, von welchen man die Flüſſigkeit abgießt, ſie in heißem deſtillirten Waſſer auflöſ't, die Auflöſung noch ganz heiß filtrirt und wieder zu Kryſtallen anſchießen läßt. Dieſe letzte Operation mit Auflöſen, Filtriren und Kryſtalliſiren wird ſo oft wiederholt, bis die Kryſtalle völlig

rein und ohne allen Geruch sind. Von 100 Nösel bekommt man 8 bis 10 Loth microcosmisches Salz.

Mineralischer Turpeth oder Königingelb,

auch bekannt unter dem Namen basisch-schwefelsaures Quecksilberoxyd, ein citronengelbes, unlösliches Pulver, an Körper und Unlöslichkeit dem Zinnober gleich. Man stellt es auf folgende Weise dar:

1) Aus Quecksilber und Schwefelsäure. — Man bringt einen Theil Quecksilber in eine Retorte, gießt eben soviel oder etwas mehr Schwefelsäure*) zu, legt die Vorlage an, lutirt die Fugen mit gekleistertem Papier und destillirt im Sandbade, anfangs bei gelindem, später bei stärkerem Feuer, bis kein Dampf mehr übergeht, dann läßt man das Feuer ausgehen, die Gefäße nach und nach erkalten, zerschlägt die Vorlage und nimmt die weiße Masse heraus, die aus schwefelsaurem Quecksilberoxyd besteht. Um dieses Salz in ein basisches zu verwandeln, muß es mit Wasser übergossen werden. Es zersetzt sich dann in basisches und in saures Salz; ersteres bleibt als gelbes Pulver zurück, letzteres lös't sich auf.

Zu diesem Zwecke zerreibt man die Masse und süßt sie dann unter fortwährendem Reiben so oft mit kochend heißem Wasser aus, als dieses noch etwas davon auflös't. Die Flüssigkeit kann man eindunsten, Quecksilberoxyd in ihr auflösen und sie wieder benutzen. Das zurückbleibende Pulver wird durch diese Behandlung schön gelb, zuletzt getrocknet und in verschlossenen Gefäßen aufbewahrt.

---

*) Einige nehmen 2 Theile Quecksilber und 3 Theile Schwefelsäure, da sich bei weniger Schwefelsäure etwas Oxydulsalz erzeugen soll.

2) Aus Quecksilbersalzen und schwefelsauren Salzen. Man gießt zu einer Auflösung von schwefelsaurem Kali oder von schwefelsaurem Natron so lange eine Auflösung von salpetersaurem Quecksilber, als noch ein Niederschlag (schwefelsaures Quecksilberoxyd) entsteht. Diesen süßt man mit reinem Wasser aus und läßt ihn trocknen.

Da sich das Quecksilber nicht ganz durch schwefelsaures Kali niederschlagen läßt, so sammelt man, um von demselben nichts zu verlieren, die Flüssigkeit und dampft sie bis zur Trockenheit ab. Das dadurch erhaltene Salz vermischt man mit einer gleichen Menge ungelöschtem Kalk und destillirt es in eine zur Hälfte mit Wasser angefüllte Vorlage, in welche das Quecksilber in lebendiger Gestalt übergehen wird.

Als Malerfarbe findet der mineralische Turpeth keine Anwendung, indem er feucht am Sonnenlichte sich schwärzt; die Ausdünstungen thierischer Substanzen bräunen seine Farbe.

Mit Berlinerblau giebt er ein schöneres Grün, als gemahlnes Rauschgelb, und ist weniger, als letzteres geneigt, das Bleiweiß zu schwärzen. Auch dieser Farbekörper ist ein Gift, den man mit Vorsicht anwenden muß.

Königsgelb.

Da das mineralische Turpeth wegen seiner Bereitung vielleicht dem Einen oder dem Andern Schwierigkeiten verursachen möchte, so kann man sich auf folgende leichtere Weise ein ähnliches gelbes Pigment verschaffen:

Man löse Quecksilber in Scheidewasser auf, verdünne die Auflösung mit zwei Mal soviel reinem Wasser und gieße so lange eine mit kochendem Wasser bereitete Auflösung der geschwefelten Pottasche (vitriolisirten Weinstein) hinzu, als sich eine gelbe Farbe

niederschlägt. Diesen Niederschlag süße man aus und trockne ihn. Da nicht alles Quecksilber aus der Lösung zu Boden fällt, so kann man das Wasser, mit welchem die Farbe ausgewaschen worden, sammeln und es bis zur Trockenheit abdampfen. Das rückständige Salz vermischt man mit einem gleichen Gewicht ungelöschtem Kalk und destillirt das darin befindliche Quecksilber in einer bis zur Hälfte mit Wasser angefüllten Vorlage, wodurch allem Verluste vorgebeugt wird.

Gelb von Eisenvitriol und Quecksilber.

Man löse Eisenvitriol in Wasser und Quecksilber in Scheidewasser auf und tröpfele von letzterer Auflösung etwas in erstere. Die Mischung schlage man mit aufgelös'ter Soda nieder, so erhält man, gleich dem Königsgelb, eine gelbe Feuerfarbe, wenn man den Niederschlag, nachdem er ausgewaschen worden ist, auf einem Scherben gelinde glüht.

In größerer Menge erhält man eine solche hellgelbe Eisenfarbe, wenn man in einer Auflösung des Eisens in Goldscheidewasser soviel Alaun auflös't, als dieselbe aufzulösen vermag, und dann die Auflösung mit Soda niederschlägt, den Niederschlag aber wohl aussüßt und trocknet. (Hochheimer's Farbenlehre, Th. IV, Seite 41.)

Mussivgold,

auch bekannt unter dem Namen unächtes Malergold, Muschelgold rc. Es kommt im Zinnkies vor, wird theils auf trocknem, theils auf nassem Wege gewonnen, auf letzterem durch Niederschlagung eines Oxydsalzes mit Schwefelwasserstoffgas, wodurch man eine schmutzig-gelbe, voluminöse Masse erhält. Um es durch unmittelbare Vereinigung der Bestandtheile darzustellen, mengt man 6 Theile Zinnamalgam,

aus 4 Theilen Zinn und 2 Theilen Quecksilber bestehend, mit 2½ Theil Schwefelpulver und 2 Theilen Salmiak und unterwirft das Gemeng einer mehrstündigen gelinden Hitze, anfänglich nicht bis zur Rothgluth, später, wenn keine Dämpfe mehr sich entbinden, bis zur Dunkelroth-Glühhitze. Der Zusatz des Quecksilbers zum Zinn dient, letzteres fein zu zertheilen und zur Vereinigung mit Schwefel vorzubereiten. Bei'm Erhitzen entweicht zuerst der Salmiak und scheint eine bestimmte Temperatur des ganzen Gemisches zu erhalten, so lange er noch verdampft; dann sublimirt sich Zinnober (Schwefelquecksilber) und etwas Zinnchlorid, und es bleibt Mussivgold am Boden des Geräthes zurück, und zwar in der obersten Schicht das schönste, in goldglänzenden zarten Blättchen, durchscheinend; meist erhält man jedoch beträchtlich mehr in ganz kleinen Schüppchen, grünlich, gelbbräunlich von Farbe.

Das Mussivgold ist in Wasser unlöslich, geruch- und geschmacklos, verliert in der Rothglühhitze die Hälfte Schwefel und verwandelt sich aus Zinnsulphid in Zinnsulphür. Es lös't sich in Königswasser, Chlorwasser, in kochender Kalilauge unter theilweiser Zerlegung beider auf, besteht aus 64,63 Procent Zinn und 36,37 Proc. Schwefel; man gebraucht es zur falschen Vergoldung von Messing und Kupfer und zum Vergolden von Papier, Pappe, Holz u. s. w.

Wolframgelb nach E. F. Anthon *).

Es läßt sich auf mehrfache Weise und von verschiedenen Nuancen bereiten.

---

*) Diese gelbe Farbe ist Wolframsäure. Erd. Schw. Seid. Journ. Bd. IX. S. 8.

a) Man bereite sich einfach wolframsaures Kali und schlage mit der Auflösung desselben eine Auflösung von salzsaurem Kalke nieder. Den entstandenen Niederschlag von wolframsaurem Kalk wasche und trockne man. Jetzt erhitzt man Salpetersäure oder Salzsäure, welche mit $1\frac{1}{2}$ Theil, oder Schwefelsäure, welche mit 3 Theilen Wasser verdünnt wurde, zum Sieden und trägt dann allmälig wolframsauren Kalk, den man zuvor mit etwas Wasser abgerieben hat, ein. Das Eintragen darf aber nicht bis zum Abstumpfen der Säure fortgesetzt werden, sondern diese muß immer bedeutend vorwaltend bleiben. Man läßt dann die Mischung noch $\frac{1}{4}$ Stunde im Sieden, gießt den noch heißen Rückstand in Wasser und wäscht das sich absetzende Wolframgelb aus. Mit dem Auswaschen muß aber sogleich aufgehört werden, wenn das Waschwasser anfängt, milchig zu werden, weil sonst die Farbe viel an Lebhaftigkeit verliert. Man nimmt die Darstellung des Wolframgelbs am besten in im Sandbade liegenden Retorten vor, um durch das immer stattfindende Spritzen keinen Verlust zu erleiden, und um die verdampfende Säure in einer Vorlage auffangen zu können. Das gebildete Kalksalz, was in das Waschwasser übergeht, kann immer wieder zur Bereitung von wolframsaurem Kalke benutzt werden.

b) Man zersetzt, wie bei **a**, in einer Mischung von 5 Theilen Salzsäure, 1 Theil Salpetersäure und 6 bis 8 Theilen Wasser den wolframsauren Kalk.

c) Man zersetzt, wie bei **a**, in einer Auflösung von doppelt-chromsaurem Kali, welcher $\frac{1}{3}$ Schwefelsäure zugemischt ist, den wolframsauren Kalk.

d) In eine siedend heiße Mischung von 5 Theilen Salzsäure, 1 Theil Salpetersäure und 5 — 6 Theilen Wasser bringt man allmälig fein pulverisirtes

einfach-wolframsaures Natron oder Kali, erhält noch $\frac{1}{4}$ Stunde im Sieden und verfährt dann, wie bei **a**.

Das nach **a** dargestellte Wolframgelb ist feurig citronengelb mit einem schwachen Stich in's Grüne. Das nach **b** erhaltene hat dieselbe Nuance von Gelb, aber ohne den Stich in's Grüne. Nach **c** wird ein mittelhelles, etwas mattes Orangegelb erhalten, und nach **d** ein sehr schönes, feuriges, helles Orangegelb, welches letztere aber leider die Eigenschaft hat, am Sonnenlichte zu grünen, weßwegen es sich auch wohl nur zu Mischungen für Grün eignen dürfte. Diese Eigenschaft, am Sonnenlichte zu grünen, rührt von einem geringen Alkaligehalte her, welcher durch Auswaschen nicht zu entfernen ist. Das nach **a**, **b** und **c** dargestellte Gelb besitzt diese Eigenschaft nicht. Das Wolframgelb eignet sich zur Oel- und Wassermalerei, sowohl für sich, als besonders zu Mischungen für Grün. —

Gelbe Farbe aus Xanthonkupfer.

Dr. Hünefeld in Greifswald empfiehlt das Xanthonkupfer, welches eine schöne gelbe Farbe hat, die in's Grünliche spielt, und wo ein bräunliches Grünlichgelb nöthig ist, namentlich um welkende Blätter (durch passenden Zusatz von Grau und Braun) zu malen, alle andern Farben übertrifft, auch gut deckt und beständig ist.

Um dasselbe darzustellen, lös't man Schwefelkohlenstoff in starkem Weingeist von 82 — 90°, setzt gleich überschüssige ätzende Kalilauge zu, schüttelt und erhitzt die Flüssigkeiten etwas. Setzt man nun salpetersaures oder schwefelsaures Kupferoxyd zu, so entsteht jener schöne gelbe Niederschlag und bei über-

schüssigem Kali auch ein grünlicher oder blauer, den man durch Säure wieder wegnehmen kann. (Erdmann's Journal 5ter Bd. S. 432.)

Drittes Capitel.

Orangegelbe Farben.

Die Mennige

ist eine Verbindung von Bleioxyd mit Bleisesquioxyd, welche im Mineralreiche sehr sparsam vorkommt. Die Mennige wird in eignen Fabriken, sogenannten Mennigebrennereien, dargestellt, besonders viel in England. Eine Hauptaufgabe bei der Mennigebereitung ist die Herstellung eines kupferfreien Bleies; hat man nur erst diese schwierige Aufgabe gelös't, so sind die übrigen Bedingungen leicht zu erfüllen. In England nimmt man zur Mennige ein Gemisch von Weichblei und spießglanzhaltigem Hartblei. Wir lassen hier die Beschreibung des in der großen Mennigefabrik des Hrn. Roard zu Clichy üblichen Verfahrens, nach Dumas, folgen, welche Anstalt allein die Hälfte des Mennigebedarfes in Frankreich in den Handel liefert.

Die Calcination oder Verwandlung des Bleies in Oxyd geschieht in einem Flammofen mit sehr flachem Gewölbe, in welchen die Flamme durch drei zwischen dem Feuerungsraum und der Heerdsohle angebrachte Canäle eindringt. Sie streicht über die ganze Oberfläche des Metalls und zieht dann wieder durch zwei andere gegenüberliegende Canäle in den Schornstein ab.

Um 5 Uhr früh wird das Feuer im Ofen angezündet und 325 — 350 Kil. Blei in Blöcken in demselben eingesetzt. Sobald das Metall geschmolzen ist, so rührt der Calcinirer das Metallbad mit einer Krücke wohl um. In dem Maaße, als sich nun das Oxyd in Form einer irisirenden Haut bildet, schiebt er es in den Hintergrund des Ofens zurück und fährt also fort, bis endlich die ganze Bleimasse sich in Pulver verwandelt hat.

Nun aber wird die Operation mühsamer; man verstärkt zuerst das Feuer, so daß der Ofenraum rothglühend wird. Hierauf schiebt man die ganze Masse in den Hintergrund des Ofens und preßt mit der Krücke das darin noch enthaltene Blei aus; dann wird sie wieder auf die Heerdsohle gebracht und mit einem Ende der Krücke gehörig durchfurcht. Mit dieser Manipulation fährt man fort, bis keine Spur von metallischem Blei mehr sichtbar ist.

Es ist durchaus unerläßlich, mit dem Raffiniren *) ununterbrochen fortzufahren, sobald es einmal begonnen hat, denn, wenn der Arbeiter die Bewegung der Krücke unterbräche, so würde sogleich eine sehr nachtheilige Schmelzung der Oberfläche der Masse eintreten, wodurch die Mennige ein krystallinisches Aussehen erhielte, was die Käufer durchaus verwerfen. Aus diesem Grunde darf man auch die Hitze nicht über die Kirsch-Rothgluth steigern.

Sobald das Blei ganz in Oxyd verwandelt zu seyn scheint, wenn nämlich kein flüssiges Blei mehr bemerkt wird, so läßt man das Feuer ausgehen und bereitet den Ofen zur Reverberation vor.

Zur Calcination sind ungefähr sieben bis acht Stunden erforderlich, je nach der Geschicklichkeit des

---

*) Raffiniren wird derjenige Theil der Calcination genannt, wodurch die letzten Bleipartikeln in Oxyd verwandelt werden.

Arbeiters und der Qualität des Bleies, denn je reiner dieses ist, desto schneller und leichter oxydirt es sich. Z. B., das englische Blei ist leichter, als das spanische und französische zu bearbeiten. Wenn man früh um 5 Uhr die Operation begonnen hat, so ist sie gewöhnlich zwischen 12 und 1 Uhr Mittags beendigt.

Als Brennmaterial wird ohne Unterschied Holz und Steinkohle angewendet, und man richtet, je nachdem man das eine oder andere vorzieht, den Feuerheerd stets hiernach ein. Die Steinkohle kann übrigens nur mit großer Vorsicht angewendet werden, denn sie darf nicht schwefelhaltig seyn und muß eine gehörige Flamme geben.

Das Calcinirproduct bleibt im Ofen bis zum nächsten Morgen, wo man dieselbe Arbeit auf's Neue beginnt; man nimmt dann die Masse mittelst einer langen eisernen Schaufel heraus und schafft sie auf die Mühle, wo sie zum Schlämmen vorbereitet wird.

Das Schlämmen geschieht auf folgende Weise: In einen starken hölzernen Bottich, der 3½ Fuß hoch und 2½ Fuß weit ist, werden zwei Mühlsteine eingesetzt; der untere oder der Bodenstein liegt auf dem Boden des Bottichs; der obere ist dreieckig und 7 — 8 Zoll dick, hat aber 2 Zoll weniger im Durchmesser, als der Bodenstein, auf welchem er läuft. Beide Steine sind aus feinkörnigem porösen Quarz (silex meulière). Der Bottich oder Mahltrog hat zwei Löcher an der Seitenwand, von welchen das eine in der Höhe der Oberfläche des Bodensteines, das andere auf der entgegengesetzten Seite 12 bis 14 Zoll hoch sich befindet. Diese letztere Oeffnung steht mittelst einer Rinne in Verbindung mit einem hölzernen mit Blei beschlagenen Kasten, welcher 12 bis 15 Fuß lang, 3 Fuß breit und 3 Fuß tief ist. Der Kasten ist durch drei oder vier Scheide-

wände getheilt, welche vier bis fünf voneinander abgesonderte Räume oder Fächer bilden, an deren oberer Seite man eine kleine, 4 Zoll weite und 2 Zoll hohe Oeffnung anbringt, aus welcher das Wasser abfließen kann. Diese Ausschnitte werden stets in diagonaler Richtung gemacht, damit die Flüssigkeit möglichst in Bewegung gesetzt werde. Außen an den Kasten wird ein bleiernes Rohr angelegt, welches in einen unter dem Mahltroge in die Erde eingesetzten Kübel führt, in dem sich eine Saugpumpe befindet, durch welche das hineinlaufende Wasser in den Mahltrog gepumpt werden kann.

Das untere Loch des Bottichs ist beständig durch einen Spund geschlossen und dient nur zum Herausschaffen der Schlammrückstände, die in einen zu diesem Zwecke bestimmten Kübel gebracht werden.

Durch das Mahlen und Schlämmen wird das Bleioxyd nicht nur fein zerrieben, sondern auch von dem beigemengten metallischen Blei geschieden, denn selbst bei'm sorgfältigsten Calciniren bleibt immer noch metallisches Blei in der Masse, welches gewöhnlich ein Zwölftel bis ein Zehntel beträgt.

Man fängt damit an, den Mahlbottich, die verschiedenen Abtheilungen des Kastens und zwei Drittheile des untern Kübels mit Wasser zu füllen und den Läufer in Bewegung zu setzen. Mittelst einer Kurbel, die sich oben in dessen Achse befindet, wird gleich die Pumpe in Thätigkeit gesetzt. Hierauf wirft man ungefähr 150 — 160 Kil. calcinirtes Blei hinein, und nun sondert sich das Massicot durch das Mahlen von dem schweren Blei, bleibt im Wasser aufgeschlämmt, wird von demselben fortgeführt und setzt sich wieder in den verschiedenen Fächern des Kastens ganz nach den verschiedenen Graden seiner Feinheit ab. In den letzten Abtheilungen ist der Bodensatz nur äußerst unbedeutend, so daß das durch

die Pumpe wieder auf's Neue in den Mahlbottich gepumpte Wasser fast ganz klar ist.

So lange, als das im Mahltroge befindliche Wasser noch gelblich gefärbt ist, läßt man die Mühle gehen; sobald es aber schwarz zu werden anfängt, hört man auf zu pumpen, öffnet den Spund und schafft den Rückstand in einen Kübel heraus. Dieser Rückstand ist bloß metallisches Blei, welches wieder in den Ofen kommt, um auf's Neue calcinirt zu werden. Gewöhnlich reichen $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stunden zum Mahlen und Schlämmen einer Masse von 150 bis 160 Kil. Bleioxyd hin.

Sobald die erste Abtheilung des Kastens voll ist, nimmt man das darin befindliche Massicot heraus und schafft es auf den Trockenapparat, welcher gewöhnlich über dem Calcinirofen angebracht ist; zu dem Ende darf man nur denselben ringsum mit 7 bis 8 Zoll hohen Bretern einfassen, die man fest durch eiserne Bänder miteinander verbindet. Man schüttet das noch flüssige Massicot in diesen Behälter, wo es nach 2 — 3 Tagen, ohne daß man einen besondern Aufwand von Brennmaterial dazu nöthig hätte, hinreichend austrocknet. Will man bloß Massicot haben, so läßt man die Masse vollkommen austrocknen, zerdrückt und siebt sie dann. Der Verbrauch von Massicot ist jedoch sehr beschränkt; einige Fabrikanten wenden es jedoch statt der Mennige, bei der Krystallglasbereitung und zur Töpferglasur an. Besonders zum Dihl'schen Kitt wird es auch noch gebraucht.

Will man nun das Massicot in Mennige verwandeln, so läßt man es nicht vollkommen austrocknen, da die höhere Oxydation leichter stattfindet, wenn die Masse noch etwas feucht ist. Man bringt es daher halbtrocken mit einer Schaufel in viereckige, 4 bis 5 Zoll tiefe Eisenblechgefäße; jeder dieser Näpfe

faßt ungefähr 25 — 30 Kilogrammen. Es wird hierauf die zweite Calcination vorgenommen, welche man Reverberation nennt. Ist die Calcination des Bleies beendigt, so ebnet der Arbeiter das calcinirte Product mit seiner Krücke auf der Heerdsohle und stellt ungefähr 18 — 20 Blechnäpfe wieder aus dem Ofen, die nun schon ein ziemlich schönes rothes Product enthalten, welches Mennige vom ersten Feuer heißt. Sie ist ein Gemenge von Bleioxyd und Ueberoxyd. Man bringt dieselbe in eine Art von Beutelmaschine, welche aus zwei concentrisch ineinander befindlichen Cylindern zusammengesetzt ist; diese Cylinder sind aus Blech und mit kleinen Löchern versehen, deren rauher Bart nach Innen zu gekehrt ist; die Löcher des äußern Cylinders sind kleiner, als die des innern Cylinders.

Die also pulverisirte Mennige wird auf's Neue im Reverberirofen und zwar, ebenso wie das erste Mal, in Blechnäpfen geglüht. Diese Operation liefert dann die Mennige vom zweiten Feuer oder die käufliche Waare. Bisweilen bringt man die Mennige selbst in ein drittes Feuer, wenn man eine dunklere Nüance haben will; allein es ist im Ganzen nicht besonders vortheilhaft, denn nach zweimaligem Glühen wächst die Intensität der Farbe nur wenig, und nach dem dritten oder vierten Feuer läßt sich gar keine Farbenänderung annehmen, obgleich die Oxydation noch weiter fortschreitet.

Am sichersten erhält man eine sehr schöne Mennige von äußerst lebhafter Farbennüance, wenn man das Massicot aus den letzten Fächern des Schlämmbehälters anwendet. Da diese Mennige zur Malerei gebraucht wird, wenn sie zwei Mal geglüht worden, so siebt man sie zuletzt durch ein feines Metalldrahtsieb.

Es kommt im Handel noch eine andere Mennigsorte vor, nämlich die sogenannte englische oder Orangemennige. Man bereitet diese ganz einfach, indem man Bleiweiß gleich dem Massicot zwei bis drei Mal gelinde glüht; in dieser mäßigen Hitze verliert dasselbe seine Kohlensäure und hinterläßt äußerst fein zertheiltes Oxyd. Deßhalb eignet sich dieses Oxyd ganz vorzüglich zur Erzeugung einer reineren und schöneren Mennige.

Mennige nach Bastenaire Daudenart zu bereiten. Man sucht sich das weichste und hämmerbarste Blei, was man nur finden kann, zu verschaffen, giebt es in einen kleinen, flachen Tiegel oder Treibscherben, der am besten aus einem fetten Thone bereitet wird, welchem man etwas Scharmotte von zerpochten Backsteinen zusetzt. Man baut alsdann einen kleinen Ofen, Fig. 5, unter einem Schlote, der übrigens ganz einfach ist; man braucht dazu einzig und allein 1 Dutzend Backsteine, welche mit der breiten Kante aufeinander gelegt werden. Man construirt aus diesen Backsteinen ein Quadrat, welches 20 Centimeter in's Gevierte im Lichten haben muß. Ein Decimeter über dem Boden des innern Ofenraumes befindet sich ein Rost, der auf einem Aschenfalle liegt, welcher an der einen Seite offen ist. Dieser Ofen hat ungefähr die Form einer Kohlenpfanne, wie man sich ihrer in den Küchen bedient, nur daß er tiefer und breiter ist.

Man beginnt nun damit, glühende Kohlen auf den Rost zu geben; dann setzt man den flachen Schmelztiegel oder den Treibscherben auf die Kohlen und trägt das Blei ein. Sobald dasselbe geschmolzen ist, sieht man auf der Oberfläche des Metallbades ein graues Pulver. Man schiebt dasselbe mit einem eisernen Löffel auf die eine Seite des Schmelztiegels oder Treibscherbens gegen den Rand hin und

muß darauf Acht haben, dieses Pulver zu beseitigen, sowie es sich bildet. Man muß Kohlen auflegen, wenn man bemerkt, daß die auf dem Roste befindlichen in Asche zerfallen, und daß die oben aufliegenden nach und nach herabsinken. Wenn endlich alles Metall in Oxyd umgewandelt ist, so bringt man das an den Rand geschobene wieder in die Mitte des Treibscherbens, unterhält zwei oder drei Stunden lang ein mildes Feuer, während welcher Zeit man die Vorsicht haben muß, die Masse häufig umzurühren, um alle Oberflächen derselben mit der atmosphärischen Luft in Berührung zu bringen, was die Oxydation auf eine merkwürdige Weise begünstigt und viel dazu beiträgt, ein Oxyd von der äußersten Zertheilung zu erlangen.

Man muß es vermeiden, während dieser Operation ein zu starkes Feuer zu unterhalten, damit das Bleioxyd, welches von Natur sehr schmelzbar ist, nicht in Fluß gerathe und sich dann so mächtig an den Schmelztiegel hänge, daß man es nicht mehr davon losbringen kann.

Wenn das Oxyd kalt geworden ist, so schlägt man es durch ein seidenes Sieb, pulverisirt, was auf dem Siebe zurückgeblieben ist und siebt es dann nochmals; aber dieses Mal behält man denjenigen Antheil zurück, der auf dem Siebe bleibt, um ihn mit frischem Metall einer andern Operation zu unterwerfen.

Das Pulver, welches man auf diese Weise vom Blei erhält, muß eine orangengelbe Farbe besitzen und ist bekannt unter dem Namen Massicot. Wünscht man aber ein rothes Oxyd, so braucht man dieses Massicot nur noch einige Stunden einem milden Feuer auszusetzen, und man erhält alsdann das rothe unter dem Namen M e n n i g e bekannte Bleioxyd.

Der Ofen, in welchem die Mennige im Großen bereitet wird, Fig. 6, ist einem gewöhnlichen Backofen der Bäcker sehr ähnlich, nur daß, wenn im letzteren das Brennmaterial auf dem Heerde des Ofens verbrannt wird, an jenem Feuerungen mit Rosten zur Seite angebracht sind. Der Heerd des Ofens, auf welchem die Mennige angefertigt wird, ist nicht waagerecht, sondern in der Mitte etwas concav, damit das geschmolzene Blei dahin zurückläuft und stehen bleibt. Ueber dem sehr flachen Gewölbe des Ofens, das oben geebnet ist, befindet sich ein zweites Gewölbe, welches etwas mehr Spannung hat. Dieses zweite Gewölbe ist ringsum verschlossen, bis auf eine kleine, mit einer Thür versehene Oeffnung, durch welche man hinein- und herauskommen kann. In allem Uebrigen ist der Ofen nicht von dem eines Bäckers verschieden. Die Flamme streicht überall in demselben herum, verbreitet sich, und der Rauch geht aus der vorn an demselben angebrachten Thüröffnung in einen über dieser angebrachten Rauchfang.

Das Blei, welches zur Mennigebereitung angewendet wird, hat im Handel den Namen weiches Blei, Blei in Blöcken, spanisches Blei und muß möglichst rein seyn, vornehmlich völlig kupferfrei, sonst erhalten, wenn man die Mennige, z. B., zu Flüssen und Glasuren benutzen will, dieselben einen grünlichen Stich. Altes, schon verarbeitetes Blei, was zu Dachbedeckungen, Rinnen, Pumpen, Röhren und dergleichen gebraucht worden, ist nicht wohl zur Mennigefabrikation anwendbar; will man stets gleichgute Mennige bereiten, so muß man sich des früher angegebenen Bleies bedienen.

Der Mennigeofen wird auf den Rosten mit Holz oder Steinkohlen befeuert. Wenn er dunkelroth glühend ist, wird das Blei in den Ofen auf den Heerd

eingetragen. Die Menge des einzutragenden Bleies richtet sich nach der Größe des Ofens. In einem gewöhnlichen Mennige-Brennofen, der 2 Meter 60 Centimeter breit ist und 2 Meter Tiefe hat, werden 300 Kil. Blei eingesetzt.

Sobald das Blei in Fluß geräth, bemerkt man, daß es sich mit einer schwärzlich violetten Haut überzieht. Diese Haut oder dieser Schaum wird in dem Verhältnisse, wie mit dem Heizen des Ofens fortgefahren wird, immer dicker. Wenn sie einige Centimeter stark ist, wird sie mit einer Art Krücke in den Hintergrund auf die Seiten des Ofens geschoben. Es bildet sich sogleich eine neue Haut, welche ebenso, wie die erste, auf die Seite geschoben wird. Auf diese Weise wird so lange mit der Arbeit fortgefahren, bis alles Blei in Oxyd verwandelt ist.

Man hüte sich, in der Absicht, die Arbeit beschleunigen zu wollen, zu heftiges Feuer zu geben, indem man das Bleioxyd, das bekanntlich sehr leicht flüssig ist, sonst verglasen und später große Mühe haben würde, der Mennige die schöne rothe Farbe zu geben, durch welche sie sich auszeichnen soll. Das Feuer muß daher nicht heftiger werden, als daß der Sauerstoff der Luft sich gehörig mit der Base, dem Metalle, verbinden kann, und daß sich die Oberfläche desselben in ziemlich gleichen Zeiträumen mit einer Schicht Oxyd bedeckt. In'sbesondere hat man aber dafür zu sorgen, daß die oxydirte Haut nicht zu lange auf dem Blei, ohne fortgeschoben zu werden, liegen bleibt; denn da die Oxydation nur stattfindet, wenn das reine Metall mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt, so wird die Arbeit um so mehr und um so schneller vorwärts rücken, je öfter die oxydirte Haut zurückgeschoben wird. Wenn alles Blei oxydirt ist, so muß man das Oxyd noch mit einer Krücke durchrühren, um der atmosphärischen

Luft möglichst viel Berührungspuncte mit demselben zu geben. Ein fleißiger und geschickter Arbeiter kann in neun bis zehn Stunden 300 Kilogrammen Blei oxydiren.

Wenn alles Blei in Oxyd verwandelt ist, so wird es aus dem Hintergrunde und von den Seiten des Heerdes zusammengekrückt, gleichförmig über den Heerd verbreitet und mehrere Furchen darin gezogen. Man vermindert dann das Feuer etwas und giebt Acht, ob sich noch kleine leuchtende Sternchen zeigen, die von noch nicht gehörig oxydirtem Blei herrühren. Zeigen sich keine solche Sternchen und Funken mehr, so wird die Masse auf dem Heerde umgewendet und damit von Viertelstunde zu Viertelstunde fortgefahren, bis sich diese Erscheinung nirgends in der oxydirten Masse mehr zeigt.

Das Oxyd wird dann sofort oder erst nach dem Abkühlen aus dem Ofen gezogen. Man gebraucht dazu große Schaufeln von Eisenblech und schüttet das Oxyd auf einen ebenen Fußboden von harten Steinen. Nach dem Abkühlen wird es unter Mühlsteinen mit Wasser auf ähnliche Weise, wie die Feuersteine bei der Porzellanfabrikation, fein gemahlen. Nach fünf- oder sechsstündigem Mahlen läßt man die flüssige Masse durch ein sehr feines Sieb laufen. Die Arbeit geschieht über großen hölzernen Bottichen, die von der Mitte bis zum obern Rande mit hölzernen Zapfen versehen sind. Das zu feinem Mehl gemahlene, gehörig verdünnte Oxyd fällt durch das Sieb in die Bottiche, während eine geringe Menge nicht oxydirtes Blei, welches sich unter der Masse des Oxyds befunden hat, im Siebe zurückbleibt. Wenn ein Bottich angefüllt ist, so wird der folgende benutzt.

In Folge seiner bedeutenden specifischen Schwere hat sich das Bleioxyd in kurzer Zeit in den Bottichen zu Boden gesetzt. Das darüber stehende klare Wasser

wird alsdann durch die Zapfen abgelassen, und das am Boden befindliche Oxyd in Näpfe von Gyps oder von Thon gefüllt. Die letzteren sind dauerhafter, als die ersteren und daher vorzuziehen; doch müssen sie nicht zu scharf gebrannt seyn, weil das Wasser durch sie durchziehen soll. Jeder Napf muß hinreichend groß seyn, um 9 bis 10 Kil. der dicken Brühe zu enthalten. Diese Näpfe erhalten eine runde Form, 20 Centimeter Durchmesser und 24 Centimeter Höhe. Die Scherbenstärke muß 27 Millimeter betragen, und sie erhalten keine Deckel.

Die Näpfe mit der dicken Brühe des Bleioxyds werden in den überwölbten Raum über dem Mennigebrennofen gestellt. Durch die Hitze, die in diesem Raume ist, trocknen sie und ihr Inhalt sehr bald, und nach 12 Stunden ist das Oxyd völlig wasserfrei. Dann werden die Näpfe herausgenommen, das Oxyd ausgeschüttet, mit hölzernen Schlägeln klein geklopft und unter einem eisernen Cylinder zu Pulver gedrückt. Der Mennigeofen wird nun auf's Neue so lange befeuert, bis er dunkelroth glüht und dann das Bleioxyd, welches orangegelb aussieht und Massicot heißt, auf dem Heerde desselben ausgebreitet. Hierauf werden die Thüren des Feuerheerdes, so wie die vor der Oeffnung, durch welche man das Blei umrührte, und aus welcher der Rauch seinen Ausweg nimmt, verschlossen. Man überläßt Alles zwölf bis vierzehn Stunden hindurch sich selbst, nach welcher Zeit der Massicot eine schöne rothe Farbe angenommen haben muß.

Bei einer regelrechten Fabrikation folgen sich die einzelnen Arbeiten in einem fort und mit großer Genauigkeit. Während eine bestimmte Menge Blei sich im Ofen zu Oxyd verwandelt, wird eine früher gewonnene Menge Oxyd fein gemahlen und eine noch früher gewonnene Menge schon fein gemahlenes Oxyd

im obern Gewölbe des Brennofens getrocknet. Mit drei Arbeitern kann das Geschäft in einem stetigen Gange erhalten und täglich etwa 350 Kilogrammen Mennige zum Verbrauch oder Verkauf geliefert werden. Einer der drei Arbeiter wird mit dem Calciniren des Bleies, der zweite Arbeiter mit dem Feinmahlen des Oxydes, der dritte mit dem Füllen der Näpfe, mit dem Trocknen und Pulvern des Massicots u. s. w. beschäftigt. Wenn die Fabrikation so geleitet wird, kann das Massicot nicht auf dem Heerde des Calcinir- oder Oxydirofens zu Mennige gebrannt werden, weil dieser unausgesetzt zum Oxydiren des Bleies gebraucht wird. Das Massicot wird dann in kleine viereckige Büchsen von Eisenblech, die etwa 10 Kil. Oxyd enthalten, gethan, und wenn mit dem Tagewerke das Oxydiren des Bleies beendigt ist, so werden die Büchsen mit dem Massicot auf das Bleioxyd gesetzt und alsdann der Ofen fest verschlossen. Am andern Morgen wird die Mennige als Tritoxyd und das Bleioxyd als Deutoxyd aus dem Ofen genommen. Das erstere hat dann die rothe Farbe angenommen, und nur im Falle man ihm noch mehr Lebhaftigkeit geben will, wird die Mennige ein zweites Mal in den Ofen gesetzt.

Durch die Oxydation wird der Umfang und das Gewicht des Bleies vermehrt; jedoch beträgt die Zunahme am Volumen mehr, als die am Gewicht.

Die Mennige ist ein geruch- und geschmackloses hellrothes Pulver von verschiedenen Farbennüancen, in Wasser unlöslich, verliert in der Rothglühhitze $\frac{1}{4}$ des Sauerstoffs und geht in gelbes Oxyd über. Sie besteht aus 90,66 Blei und 9,34 Sauerstoff.

Nach Levol*) giebt es zwei Arten von Mennige: die erste erhält man, wenn man in einem Tiegel von

*) Erdmann's Journ. Bd. XXII. S. 30.

Silber oder Platin ein Gemenge von 100 Theilen Bleioxyd aus geglühtem Bleiweiß, von 25 Theilen chlorsaurem Kali und 200 Theilen Salpeter glüht. Das letztere Salz wird darum zugesetzt, um dem Gemenge eine größere Flüssigkeit zu geben, ohne die Menge des chlorsauren Kali's, welches reiner Verlust ist, zu vermehren.

Bei diesem Verfahren ist die Wirkung des Sauerstoffes auf das Bleioxyd so lebhaft, daß es in braunes Oxyd verwandelt wird. Man kann dieses Oxyd auf diese Weise äußerst leicht bereiten. Geht man noch weiter und steigert die Temperatur bis zur Dunkelrothglühhitze, so läßt das Aufblähen nach, die Substanz wird dick, und es bildet sich Mennige*). Man braucht nur über dem Rückstande mit Aetzkali oder Aetznatron geschwängertes Wasser sieden zu lassen und gehörig zu waschen, um reine Mennige von der angegebenen Zusammensetzung zu erhalten. Das Product ist sehr zertheilt und besitzt eine schöne rothe, etwas orangegelbe Farbe, wie die der schönsten käuflichen Mennigesorten.

---

*) Man hört nicht eher auf, die Temperatur zu steigern, als bis es anfängt, an einigen Puncten, nach den Rändern zu, sich zu zersetzen, um die gewisse Ueberzeugung zu haben, daß kein braunes Oxyd mehr darin vorhanden ist. Wenn man das letztere Oxyd bereiten will, so muß man den Tiegel vom Feuer wegnehmen, wenn die Substanz eine gleichmäßig schwarze Farbe angenommen hat, was bei den angegebenen Verhältnissen gewöhnlich geschieht, wenn die ganze Masse des Gemenges in völligem Flusse ist. Es ist auf diese Weise leicht, neun Zehntheile von dem gebrauchten Bleioxyd in reines Superoxyd zu verwandeln, wenn man den Rückstand nach gehörigem Waschen mit Salpetersäure behandelt. Das auf diese Weise erhaltene Bleisuperoxyd ist fast schwarz.

Man kann auch Mennige auf nassem Weg erhalten, wenn man eine oder zwei Stunden lang eine Auflösung von einer alkalischen Bleioxydverbindung über fein gepülvertem Bleisuperoxyd *) kochen läßt. Die Farbe des Bleisuperoxydes wird nach und nach heller, und man erhält endlich ein Pulver von ockerrother Farbe. Dieses Pulver ist nichts Anderes, als Mennige, gewöhnlich verunreinigt mit einer geringen Menge von braunem Oxyd, welches der Wirkung des Bleioxydkali's entgangen ist. Man kann es leicht durch Digeriren in der Wärme mit einer Auflösung von Oxalsäure, welche das braune Oxyd zerstört, ohne die Verbindung anzugreifen, davon befreien, und man entfernt nachher das oxalsaure Bleioxyd durch Aetznatron oder Aetzkali. Das auf diese Weise erhaltene Product hat immer eine dunklere Farbe, als das auf trocknem Wege bereitete, wird aber bei'm Zerreiben mit Wasser weit heller und kommt dem andern ziemlich nahe. Uebrigens hat es genau die Zusammensetzung der ersteren Mennige, und der Unterschied in der Farbe scheint einzig und allein von dem Gefüge herzurühren. Wirklich hat die auf dem eben angegebenen Wege bereitete Mennige einigermaaßen ein krystallisches Ansehen.

Die Mennige dient als Malerfarbe und noch zu verschiedenen andern Zwecken. Die aus Bleiweiß dargestellte läßt sich mit Leim vollkommen mengen, ohne das Gemisch zu verdicken, während gewöhnliche

---

*) Man kann sich des reinen Bleioxydkali's bedienen; aber es ist bequemer, eine Flüssigkeit anzuwenden, die man durch Auflösen von 5 oder 6 Theilen krystallisirten salpetersauren Bleioxydes auf 1 Theil Bleisuperoxyd in Wasser erhält, und zu der man genug Aetznatron oder Aetzkali zusetzt, um das Hydrat wieder aufzulösen.

Mennige durch die feinste Zertheilung auf dem Präparirsteine zwar eine schöne hellorangegelbe Farbe liefert, allein, mit Leim gemischt, eine dicke, steife Masse giebt.

Ist Mennige mit Ziegelmehl, Röthel u. s. w. verfälscht, so entdeckt man dieses vor dem Löthrohr auf einer glühenden Kohle, wo außer dem durch Reduction erzeugten Bleikorn auch ein erdiges Pulver zurückbleibt.

Die Mennige macht die Farben dunkler, mit welchen man sie vermischt und ist in hohem Grade giftig. Wenn man sie zu lange reibt, so wird sie davon bleich; sie trocknet sehr rasch.

Pariserroth *)

wird in England und Frankreich aus kohlensaurem Bleioxyd auf eine gleiche Art, aber mit der größten Vorsicht im Glühofen bereitet; es entweicht die größte Menge der Kohlensäure, es bleibt aber noch ein kleiner Antheil Bleiweiß unzerlegt mit Mennige gemengt, so daß etwa 4 bis 5 Procent Kohlensäure sich in dem Gemenge befinden.

Das Pariserroth wird für dieselben Zwecke, wie der Vermillon angewendet; man versetzt es häufig mit letzterem, um eine dunklere Abstufung zu erhalten, aber dieses Verfahren hat den Nachtheil, daß die Farbe schwarz wird. Man thut deßhalb besser, das Pariserroth mit einer kleinen Quantität preußischem Roth, Braunroth oder rothem Lack zu mischen. Die Farbenabstufung, welche man erhält, besitzt zwar

---

*) Pariserroth wird auch häufig die braunrothe Eisenfarbe genannt, welche unter dem Namen Engelroth, Preußischroth ꝛc. bekannt ist.

weniger Feuer, wird aber um so dauerhafter seyn. Das Pariserroth ist nicht geneigt, das Bleiweiß zu schwärzen, wie es der Vermillon thut.

Zinnober oder Vermillon

kommt in der Natur theils in Krystallen, theils derb und erdig vor, so in dem baierischen Rheinkreis am Potzberg und Landsberg bei Moschel, am Stahlberg, in Spanien, in Böhmen, zu Idria in Krain im Schiefergebirge, in Ungarn, in Sachsen, im Siegenschen, in Nassau, in China, in Japan, in Mexico, in Columbien und in Peru. Die reinsten Stücke werden als Farbe benutzt und heißen Bergzinnober; das Uebrige wird auf Quecksilber verhüttet. Den mehrsten Zinnober verfertigt man in chemischen Fabriken, namentlich in Holland, zu Idria u. s. w. Man stellt denselben theils auf trocknem, theils auf nassem Wege dar, nach erster Weise bei weitem den mehrsten.

Darstellung auf trocknem Wege. Man bringt 150 Pfd. Schwefel in einem eisernen Geräth zum Schmelzen und setzt in Portionen 1080 Pfd. erwärmtes Quecksilber hinzu, während das Ganze gehörig gemengt wird. Hierbei erfolgt zuweilen eine Entzündung; wenn die Arbeiter aber sorgfältig sind, entsteht sie nicht. Die schwarze Masse ist Schwefelquecksilber, von gleicher Zusammensetzung mit dem Zinnober, und enthält höchstens ein Wenig überschüssigen Schwefel eingemengt; sie wird fein gerieben, in kleinen irdenen Kruken, deren jede etwa $1\frac{1}{2}$ Pfd. Wasser fassen kann, zum Gebrauch aufbewahrt. Die fernere Bearbeitung besteht in einer Sublimation, zu welchem Zweck drei große, feuerfeste, irdene Gefäße dienen, die man vorher noch mit einem Beschlag überzieht; dieselben reichen zu $\frac{2}{3}$ ihrer Höhe durch eine gußeiserne, ringförmig ausgeschnittene Platte

in die Feuerung hinab und werden von der Flamme umspült. Anfangs giebt man nur gelindes Anwärmfeuer mit Torf; so wie sie roth glühen, schüttet man in jedes derselben eine Kruke voll schwarzes Schwefelquecksilber, hernach 2, 3 u. s. f. gleichzeitig in jedes Geschirr, was von der stärkern oder schwächern Entzündung abhängig ist, die dann erfolgt. Manchmal schlägt die Flamme 4 — 6 Fuß hoch aus dem irdenen Geschirr. Auf diese Weise trägt man in 34 Stunden die ganze Portion des schwarzen Schwefelquecksilbers in die Sublimirgeschirre, in jedes 410 Pfd.

Sobald sich die Flamme etwas vermindert hat, bedeckt man das Sublimirgefäß mit einer Eisenplatte von 1½ Zoll Stärke und 1 Quadratfuß Fläche, verstärkt dann das Feuer und unterhält es bis zur Beendigung der Sublimation, wozu 36 Stunden Zeit erforderlich sind. Ob das Feuer zu stark oder zu schwach, erkennt man daran, ob bei'm Aufheben der eisernen Platte die Flamme mehrere Fuß hoch aus dem Gefäß herausschlägt oder kaum sichtbar ist und nur bis an den Rand desselben aufsteigt. Die Hitze ist gerade recht, wenn im obigen Falle die Flamme nicht höher, als einige Zoll hoch aus dem Gefäß lebhaft herausschlägt. In den letzten 36 Stunden rührt man alle viertel- oder halbe Stunden die Masse, um die Sublimation zu beschleunigen. Nach dem Erkalten werden die Gefäße abgehoben, zerschlagen und aus jedem 400 Pfd. Zinnober gewonnen, so daß also nur 10 Pfd. Verlust bleibt. An die Eisenplatte setzt sich nur gegen das Ende der Sublimation Zinnober an.

Die schwarze Masse, aus welcher durch Sublimation der Zinnober erzeugt wird, ist, wie schon gesagt, Zinnober mit einem kleinen Theil Ueberschuß an Schwefel, welcher herausbrennt. Man muß da-

her annehmen, daß es schwarzen und rothen Zinnober giebt, von gleicher chemischer Zusammensetzung, und daß die Farbe nur von der Art der Aggregation der Theile abhängig ist. Prof. Brunner untersuchte einen reinen schwarzen Zinnober, und fand ihn eben so zusammengesetzt, als den rothen.

Zu Idria fertigt man jährlich etwa 1000 Ctr. nach folgender Art: Man schüttet 42 Pfd. Quecksilber und 8 Pfd. fein gepulverten Schwefel in ein Faß, welches im Innern vorspringende Leisten hat, und läßt dasselbe durch ein Mühlwerk im Sommer zwei, im Winter drei Stunden lang umgehen; wo-durch sich beide Stoffe sehr innig mengen und wohl auch schon zum Theil chemisch verbinden. Darauf üllt man diese schwarze Masse zu einem Centner in ußeiserne Kolben, um durch gelinde Hitze theils das ygroskopische Wasser, theils den überschüssigen Schwe-el abzudampfen, wobei mitunter Explosionen statt-inden; währenddem sind die Kolben nur locker mit isernen Helmen bedeckt. Man kann sich eiserner olben, ohne Gefahr der Zersetzung des Zinnobers, edienen, indem sich sehr bald eine Kruste von Schwe-leisen bildet, die sodann keinen Einfluß auf den innober hat. Nach dem Abdampfen wird die Masse ifgelockert, irdene Helme werden aufgesetzt, irdene orlagen angelegt und das Feuer verstärkt. Nach — 4 Stunden zeigt sich eine Flamme an dem elmrohre, das Zeichen der vollendeten chemischen erbindung und beginnenden Sublimation. Nun werden Fugen vollkommen verkittet, und es wird so lange feuert, bis das Flämmchen klein wird und unter-ochen erscheint; darauf wird der Helm abgenom-en, zerschlagen, der rothe Stückzinnober vom schwar-t Zinnober durch ein Messer getrennt. 600 Pfd. warzes Gemeng geben durchschnittlich 560 Pfd.

reinen Stückzinnober, sowie 17 Pfd. Abfälle, welche einer neuen Sublimation unterworfen werden müssen.

Der Stückzinnober wird zerklopft, mit Wasser zwischen horizontalen Mühlsteinen vermahlen und dieses mehrmals wiederholt, der gemahlene Zinnober dann geschlämmt.

Soll es Vermillon, Malerzinnober, werden, so kocht man den gemahlenen Zinnober mit Pottaschenlauge in eisernen Kesseln, oder übergießt ihn mit dieser in den Waschbottichen, wobei sich ein Schwefelsalz bildet (nämlich Quecksilbersulphid + Kaliumsulphid), wodurch der lose ungebundene Schwefel entfernt wird. Nach dem sorgfältigsten Aussüßen Trocknen, Zerreiben, Beuteln ist derselbe als Han delswaare fertig.

Statt der Pottaschenlauge hat man auch ge faulten Harn, Ammoniak, zur Digestion ange wendet.

Die Schönheit der rothen Farbe soll durch etwa während des Reibens zugesetzte sehr verdünnte Sal peter= oder Essigsäure sehr erhöht werden. Die größt Vollkommenheit seines äußeren Ansehens erhält e durch das Präpariren auf dem Reibsteine mit Wasse oder Weingeist. Einen Vermillon, der sich durch ein sehr hohe und schöne Farbe besonders auszeichne bekommen wir aus China in Packen, die wied 10 kleine mit chinesischen Figuren bezeichnete Päckche enthalten.

Nach Wehrle erhält der Zinnober einen der chinesischen gleichen Farbenton, wenn bei der Da stellung 1 Procent Schwefelantimon zugesetzt un derselbe mit einer Auflösung von Schwefelkaliu dann mit verdünnter Salzsäure digerirt, endlich m ¼ Proc. Gallerte, in Wasser gelös't, angerührt un getrocknet wird.

Darstellung auf nassem Wege. Man stellt den Zinnober auch entweder durch lange andauerndes Schütteln von Quecksilber mit Schwefelleberauflösung (auch Schwefelammonium) dar, zu welchem Zweck man die Gefäße an die Gatter von Sägemühlen befestigt, wie es in der baierischen Rheinprovinz geschieht, oder man bedient sich zur Beschleunigung des Processes der Wärme. Kirchhof gab gegen Ende des vorigen Jahrhunderts folgende Vorschrift:

Es werden in einer Porzellanschale 300 Theile Quecksilber und 68 Theile Schwefel miteinander innig gemengt, das Gemeng mit einigen Tropfen Kalilauge befeuchtet, bis sich keine Kügelchen mehr zeigen. Darauf werden 160 Theile Aetzkali, in einer gleichen Menge Wasser gelös't, hinzugesetzt, das Ganze unter stetem Umrühren sehr mäßig erwärmt und das verdunstete Wasser stets hinzugefügt, damit es immer einige Linien hoch über der Masse stehe.

Nach zwei Stunden zeigt sich unter stetem Umrühren eine Farbenveränderung, die vorher schwarze Masse wird braun, darauf sehr schnell roth, und nun wird kein Wasser mehr zugesetzt, allein fortgefahren, zu reiben, bis die Masse gallertartig geworden und die Farbe das höchste Feuer erreicht hat. Man muß nun sogleich das Gefäß vom Feuer entfernen, weil sonst die Farbe schmutzigbraun wird.

Um dieses zu vermeiden, kann man auch das Gefäß, sowie die Masse roth geworden ist, vom Feuer nehmen und einige Tage lang bei gelinder Wärme digeriren und von Zeit zu Zeit umrühren. Darauf hebt man die Flüssigkeit mit einem Heber ab, setzt reines Wasser zu und süßt den Zinnober mehrmals aus. Es ist gut, anfangs schwache Kalilauge zum Abwaschen, dann erst Wasser anzuwenden. Die Ausbeute ist nicht sehr groß, indem sich außer dem

Zinnober obige krystallisirbare Doppelverbindung bildet (K' H'g + 5 $\dot{H}$), die in farblosen Nadeln anschießt, an der Luft schwarz wird, indem sich schwarzer Zinnober abscheidet und das Schwefelkalium sich oxydirt.

Professor Brunner fand*), daß 300 Theile Quecksilber, 114 Theile Schwefel, 75 Theile Aetzkali und 400 — 450 Theile Wasser ein sehr zweckmäßiges Verhältniß geben; die beste Temperatur ist 45°, denn 50° C. darf man nicht übersteigen; das verdunstete Wasser muß stets ersetzt werden. So wie die Farbe braunroth wird, darf man 45° C. nicht übersteigen; die gallertartige Consistenz muß sorgfältig durch Zusatz von Wasser vermieden werden. Aus obigen Quantitäten erhält man 328 bis 330 Theile Zinnober; es ist gut, wenn man durch Destillation gereinigtes Quecksilber und eisenfreies Kali anwendet. Hieraus geht hervor, daß eine Vermehrung des Schwefels und eine Verminderung des Kali's vortheilhaft ist.

Nach Döbereiner besteht das einfachste und vortheilhafteste Verfahren darin, daß man Quecksilber mit einer etwas concentrirten Lösung des fünffachen Schwefelkaliums**) in Berührung setzt und damit, unter beständigem Reiben mit einer flachen Mörserkeule, so lange gelinde erhitzt, bis alles Quecksilber in eine dunkelrothe pulverige Masse verwandelt ist, wozu bei 1 Pfund Quecksilber nur 1 — 1½ Stunden nöthig sind. Der gebildete Zinnober wird dann von

---

*) Jahrbücher d. pol. Inst. Bd. XVI. S. 334.

**) Dieses Schwefelkalium erhält man durch Erhitzen von 277 Theilen kohlensauren Kali mit wenigstens 196 Theilen Schwefel.

der überstehenden Flüssigkeit getrennt, mit einer kleinen Menge verdünnter Aetzkalilauge übergossen und damit bei einer Wärme von 40 — 50° C. so lange gerieben, bis er brennendroth erscheint. Die abgegossene Flüssigkeit, die erstes Schwefelkalium und etwas Schwefelquecksilber enthält, kann nach vorhergegangener Sättigung mit Schwefel, wobei das aufgelös'te Quecksilber ausgeschieden wird, auf's Neue zur Zinnoberbereitung benutzt werden. 119 Theile des Schwefelkaliums verwandeln 151 Theile Quecksilber in Zinnober.

Dieses Verfahren wird jetzt in der Fabrik des Herrn Fickenscher in Redwitz angewandt; der Zinnober ist von ausgezeichneter Schönheit.

Der auf nassem Wege bereitete Zinnober zeichnet sich in der That durch eine Tiefe und ein Feuer aus, welches der auf trocknem Wege dargestellte beste Zinnober kaum besitzt; er gleicht dem chinesischen vortrefflichen Zinnober im höchsten Grade; man kann ihn von verschiedenen Tönen gewinnen, besonders durch Schütteln. Der auf nassem Wege dargestellte ist von dem sublimirten in Nichts verschieden, wie die Analyse bewiesen hat; er läßt sich, ohne etwas Schwefel oder Quecksilber abzuscheiden, vollständig sublimiren.

Der Zinnober besteht, nach Seffström's Versuchen, aus 86,3 Proc. Quecksilber und 13,7 Proc. Schwefel, ist geruch- und geschmacklos, in Wasser unlöslich, wird durch's Erhitzen mit Kalk, Eisenhammerschlag, Zinn, Spießglanz zerlegt; kalte Salpeter-, Salz-, Essigsäure lösen ihn nicht auf, wohl aber Königswasser, wie auch rauchende Salpetersäure. Als Malerfarbe ist er wegen seiner Schönheit und seines Feuers, so wie wegen der Unveränderlichkeit an der Luft sehr geschätzt. Der Malerzinnober wird oft durch Ziegelmehl, Mennige, Colcothar verfälscht,

was sich am besten vor dem Löthrohre entdecken und erkennen läßt. Reiner Zinnober muß sich ohne Rückstand verflüchtigen; jene genannten Verfälschungsmittel bleiben aber, da sie nicht flüchtig sind, zurück. Bringt man den Rückstand auf eine Kohle vor das Löthrohr, so wird die Mennige reducirt und giebt Bleikorn; auch wird, wenn man denselben mit Salpetersäure übergießt, die Mennige theils als Bleioxyd gelös't, theils als braunes Ueberoxyd zurückbleiben. War es Colcothar, so lös't sich derselbe unter Anwendung von Wärme in Salpetersäure auf und giebt sich dann durch die bei'm Eisen gewöhnlichen Reactionen zu erkennen, während Ziegelmehl in der Säure unlöslich ist.

Realgar oder orangegelbes Schwefelarsenik.

Es kommt in der Natur vor und zwar auf Gängen im Urgebirg, im Uebergangsgebirg, weniger im Flötzgebirg, und zwar in Ungarn, Böhmen, Tyrol, im sächsischen Erzgebirg, Harz, Elsaß, Baden, Schweiz, China, Peru; auch findet es sich in der Umgebung der Vulcane, als ein Product der Verflüchtigung, auf Laven und an Kratern, wie, z. B., am Vesuv, am Aetna u. s. w.

Es wird aber auch auf den Gifthütten dargestellt. Man wendet hierzu aufbereiteten Schwefelkies, Arsenikkies, auch Rohschwefel und Abgang von der Darstellung des rothen Arseniks an. Die erste Operation findet in irdenen Retorten statt, welche in einem Galeerenofen, ähnlich dem Vitriolbrennofen, liegen und mit Torf, Holz oder Steinkohlen angefeuert werden. Die Beschickung, deren quantitative Verhältnisse sich nach der abweichenden Beschaffenheit der angewendeten Erze und Hüttenproducte richten, wird in Form eines groben Pulvers in die Retorten vertheilt, so daß sie zu $\frac{2}{3}$ ihres Raumes gefüllt wer-

den, und es werden Vorlagen mit weiten Hälsen angelegt, welche den Retortenhals einige Zoll weit umfassen und eine kleine Oeffnung haben, um die sich anfänglich entbindenden Gase und Dämpfe entweichen zu lassen. Aus Vorsicht werden die Retorten noch mit einem Beschlage versehen. Die Oefen müssen unter einem gut ziehenden Schornstein mit weitem Rauchmantel stehen, um den Arsenikdampf, wenn eine Retorte bersten sollte, sogleich abzuführen; die Vorlagen werden gehörig lutirt und durch nasse Lappen kalt gehalten.

Anfänglich giebt man $1\frac{1}{2}$ — 2 Stunden lang gelindes Feuer, welches sodann bis zum Rothglühen nach und nach verstärkt wird; in dieser Hitze läßt man sie 8 — 10 Stunden lang. Nachdem der Ofen völlig erkaltet, trennt man die Vorlagen von den Retorten und schüttet den Inhalt der ersteren aus; dieser besteht in rothem und gelbem Arsenikmehl, welches bei einem wiederholten Processe mit zugesetzt wird, ferner rothem Arsenikglas, welches noch raffinirt werden muß. Die Rückstände aus den Retorten (Schwefelabbrände) sind zur Vitriolsiederei brauchbar und werden zur Verwitterung auf Halden gestürzt.

Das rothe Arsenikglas wird nun in gußeisernen Kesseln (oder blechernen Cylindern von $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe, 8 — 9 Zoll Durchmesser) unter einem lebhaft ziehenden Schornsteine geschmolzen. Die Menge, welche auf einmal bearbeitet wird, beträgt etwa 20 — 25 Pfund. Man zieht die bei'm Schmelzen sich bildenden Schlacken ab, nimmt mit dem Probireisen Proben, um die Farbe des Glases zu untersuchen; wäre es zu licht, so setzt man dunkleres und umgekehrt, auch Schwefel hinzu, um die Farbe lichter zu machen, und gießt, wenn sie gut ist, in blecherne cylindrische Formen aus, die man mit Deckeln verschlie-

ßen kann; nach dem Erkalten wird das Arsenikglas in Stücke geschlagen.

Das rothe oder vielmehr orangegelbe Schwefelarsenik ist theils undurchsichtig braunroth, theils fast blutroth, von muscheligem Bruche, wird in der Hitze vorübergehend dunkler, lös't sich nicht in Wasser und Weingeist auf und besteht aus 70,03 Proc. Arsenik und 29,97 Proc. Schwefel. Es ist giftig und erfordert daher Vorsicht.

Goldfarbener Spießglanzschwefel.

Er ist von schöner, etwas dunkeler Orangefarbe, sehr körperlich und läßt sich so fein verwaschen, als irgend eine Saftfarbe. Um denselben darzustellen, mischt man ½ Pfd. Schwefel, 1 Pfd. Spießglanz und 3 Pfd. Weinsteinsalz wohl untereinander und läßt diese Mischung in einem bedeckten Tiegel auf glühenden Kohlen eine kleine halbe Stunde unter bisweiligem Umrühren fließen, worauf die fließende Masse in einen erwärmten und mit Kreide ausgestrichenen eisernen Mörser ausgegossen wird. Nach dem Erhärten stößt man die noch warme Masse zu Pulver, lös't dieses in heißem Wasser auf, läßt es eine Zeit lang kochen, und wenn sich auf dem Boden des Gefäßes kein Satz mehr wahrnehmen läßt, so filtrirt man die Lauge und läßt sie über Nacht ruhig stehen.

Den folgenden Tag gießt man die klare Lauge von dem sich etwa gesammelten Bodensatze ab, verdünnt sie mit Wasser und schlägt sie mit verdünnter Schwefelsäure nieder. Wenn der Niederschlag sich vollkommen gesetzt hat, so gießt man die darüber stehende Flüssigkeit ab, süßt den Bodensatz mit heißem Wasser aus und trocknet ihn in gelinder Wärme. Das Verhältniß der zur Bereitung des Spießglanzschwefels gehörigen Ingredienzien ist in einer etwas

beträchtlichen Menge angenommen, weil man bemerkt hat, daß die Farbe allezeit schöner ausfällt, als wenn man die Bereitung im Kleinen vornimmt.

Göttling hat zu dieser Spießglanzbereitung sich der ätzenden Pottaschenlauge bedient, die er auf die gewöhnliche Art mit Kalk bereitet hatte. Wenn man 30 Loth Pottasche auf diese Weise ätzend gemacht hat, so vermischt man 6 Loth Schwefelblumen und 4 Loth rohes Antimon, beides fein pulverisirt, miteinander und kocht dieses Pulver mit 3 Maaß der ätzenden Lauge, bis der vierte Theil davon abgedampft ist. Alsdann filtrirt man die Lauge, sondert den unaufgelös't zurückgebliebenen Schwefel ab, kocht diesen von Neuem mit einer verhältnißmäßigen Quantität frischer Lauge und sorgt dafür, daß aller Schwefel gänzlich aufgelös't werde. Es darf nichts von demselben zurückbleiben, weil von der gehörigen Quantität desselben die schöne Farbe der Bereitung abhängt.

Die sämmtliche Schwefellauge wird alsdann mit reinem Wasser verdünnt und, so wie bei der ersten Methode, mit verdünnter Schwefelsäure niedergeschlagen.

Diese Farbe wird durch starkes Licht zerstört, trocknet schlecht, bringt vielen Farben Nachtheil und ist weder für die Malerei in Oel, noch für die in Wasserfarben sonderlich zu empfehlen.

Orangegelbe Farbe aus Schwefelantimon.

Nach Lampadius erhält man eine schöne Orangefarbe aus Schwefelantimon durch 1½ — 3stündiges starkes Rothglühen von 2 Pfd. Schwerspath, 1 Pfd. Schwefelantimon und 1 Pfd. trockenen Holzkohlen in einem bedeckten Tiegel, den man vor dem völligen Erkalten nicht öffnen darf, damit das Gemenge sich nicht entzünde. Die erhaltene Masse wird gerieben,

mit ganz siedendem Wasser aufgeweicht und dieses vom Satz abfiltrirt und so lange mit dünner Schwefelsäure versetzt, als noch ein orangefarbener Niederschlag, von goldfarbenem Antimonschwefel und schwefelsaurem Baryt gebildet, entsteht. Die Rückstände werden bei fernern Arbeiten als Zusatz gebraucht. Man erhält 1 Pfd. ½ Loth Farbe, die sehr gut deckt und als Wasserfarbe und Lackfarbe dienen kann, so wie wahrscheinlich auch als Oelfarbe, nur darf man sie nicht mit Bleiweiß heller machen, sondern mit Zinkweiß oder Schwerspathweiß. (Leuchs's Sammlung neuer Entdeckungen und Verbesserungen in der Farbenbereitung ꝛc. 1831.)

Schwefelcadmium.

Das Schwefelcadmium ist äußerst leicht darzustellen. Man läßt nämlich einen Strom Schwefelwasserstoffgas in die Auflösung eines Cadmiumsalzes streichen, wodurch ein Niederschlag entsteht, der gut gewaschen werden muß. Er besitzt alsdann eine äußerst glänzend orangegelbe Farbe und verbindet sich gut mit den Oelen. Auch ist diese Farbe besonders anwendbar in der Frescomalerei.

Jodblei.

Diese Farbe hat das Feuer des Opermentes und des chromsauren Bleies und wird ganz einfach auf die Weise dargestellt, daß man eine Auflösung von essigsaurem oder von salpetersaurem Blei mit hydriodinsaurem Kali fällt. Das salpetersaure Blei giebt ein feurigeres Gelb, als das essigsaure. Man zweifelt indessen, ob diese Farbe dauerhaft sey.

Chromorange

oder halbchromsaures Bleioxyd ist ein in Wasser unlösliches Pulver, welches an der Luft und an dem Lichte unverändert ausdauert; es besitzt eine schöne zinnoberrothe Farbe und wird auf die Weise erhalten, daß man das neutrale chromsaure Bleioxyd mit geschlämmtem Bleioxyd oder mit verdünnter Auflösung eines Alkali's behandelt, oder das Bleioxyd mit einer Auflösung von chromsaurem Kali niederschlägt, welcher Kali hinzugesetzt worden ist. Trägt man chromsaures Bleioxyd in geschmolzenen, rothglühenden Salpeter und süßt dann schnell ab, so erhält man ebenfalls diese schöne rothe Farbe, welche in Feuer und Farbe Mennige und Zinnober übertrifft.

Nach Dulong kocht man 67 Theile Bleiweiß und 82 Theile Chromgelb in einer hinlänglichen Menge Wasser. Die Kohlensäure des Bleiweißes entweicht, und das Bleioxyd verbindet sich mit dem Chromgelb.

Granville kocht 41 Theile Chromgelb und 11 Theile basisch-kohlensaures Kali in einer hinlänglichen Quantität Wasser. Die Kohlensäure entweicht, wie bei'm vorigen Verfahren, und das Kali, welches sich mit der Hälfte des Chromgelbs verbindet, läßt die andere Hälfte mit einer doppelten Portion Bleioxyd zurück.

Nach Liebig und Wöhler bringt man Salpeter bei schwacher Glühhitze zum Schmelzen und trägt nach und nach in kleinen Antheilen reines Chromgelb hinein. Es entsteht jedes Mal ein starkes Aufkochen, und die Masse wird schwarz, weil das basische Salz schwarz erscheint, so lange es heiß ist. Man fährt mit dem Zusatze von Chromgelb so lange fort, bis nur noch wenig Salpeter unzersetzt übrig ist, indem man dabei Sorge trägt, den Tiegel nur gelinde glü-

hend zu erhalten, da eine starke Hitze die Farbe in's Bräunliche zieht. Sodann läßt man den Tiegel einige Minuten lang ruhig stehen, damit sich das schwere basische Salz (Chromroth) zu Boden setze und gießt die noch flüssige aus chromsaurem Kali und Salpeter bestehende Salzmasse davon ab, die man nachher wieder zur Bereitung von Chromgelb verwenden kann. Die im Tiegel zurückgebliebene Masse wird mit Wasser ausgezogen, und das abgeschiedene Chromroth nach hinreichendem Auswaschen getrocknet. Es ist dabei für die Schönheit der Farbe wesentlich, daß man die Salzauflösung nicht lange über dem rothem Pulver stehen lasse, weil sonst die Farbe an Höhe verliert und mehr orangeroth wird. Das fein krystallinische Pulver setzt sich jedoch wegen seiner Schwere jedes Mal so schnell ab, daß diese Vorsicht durch rasch wiederholtes Aufgießen von frischem Wasser leicht zu beobachten ist. Auf diese Weise erhält man ein Chromroth, welches dem feurigsten Zinnober an Schönheit und Farbe gleicht.

Durch Mengung dieses basischen Salzes mit dem neutralen können alle möglichen Farbentöne zwischen Zinnoberroth und Hellcitronengelb erlangt werden. Es besteht aus 81,06 Proc. Bleioxyd und 18,94 Proc. Chromsäure.

Chromsaures Quecksilberoxydul

besitzt eine mehr oder minder dunkelpomeranzengelbe Farbe. Es wird dargestellt durch Niederschlagung von salpetersaurem Quecksilberoxydul mittelst chromsauren Kali's. Man lös't 77 Theile chromsaures Kali in 400 Theilen Wasser auf und setzt eine kalt bereitete Quecksilberauflösung von 100 Theilen Quecksilber in 125 Theilen Salpetersäure von 34° B. hin-

zu; der ausgesüßte und getrocknete Niederschlag beträgt 110 Theile.

Es ist vortheilhaft, die Quecksilberauflösung in die des chromsauren Kali's zu schütten und nicht umgekehrt. Es versteht sich von selbst, daß das anzuwendede chromsaure Kali frei von schwefelsaurem Kali und Chlorkalium seyn müsse. Ebenso darf auch das Quecksilbersalz kein Oxyd enthalten; denn das chromsaure Quecksilberoxyd wird sich dann in der vorwaltenden Salpetersäure auflösen, ebenso auch nicht zu viel vorwaltende Salpetersäure, welche einen Antheil des Niederschlags in Oxydsalz verwandeln und auflösen würde.

Die Farbe des chromsauren Quecksilberoxyduls fällt mehr oder weniger dunkel aus, je nachdem es aus mehr oder weniger verdünnten Auflösungen niedergeschlagen wurde; aus einer stark verdünnten fällt es dunkler aus. Es ist in Wasser unauflöslich, lös't sich aber in Salpetersäure auf und besteht aus 80,14 Proc. Quecksilberoxydul und 19,86 Proc. Chromsäure. Es wurde früher als Malerfarbe in den Handel gebracht, jetzt aber, wie es scheint, weniger, indem es durch Licht bald tief rothbraun und durch unreine Luft geschwärzt wird.

Orangefarbener Ocker, auch spanischer Ocker genannt,

ist ein Ocker von sehr schön orangegelber Farbe, dem man durch Brennen des gelben Ockers mehr Wärme und Tiefe gegeben hat. In Ansehung der Farbe ist er mittelmäßig glänzend, trocknet und verarbeitet sich sowohl in Wasser, als in Oel gut und ist ein sehr dauerhaftes, werthvolles Pigment, das auch bei der Emailmalerei Anwendung findet.

Marsgelb (Jaune de Mars)

ist ein künstlich dargestellter Eisenocker, der dem vorigen ähnlich ist, aber glänzender, voller und durchsichtiger bereitet werden kann.

Damonico oder Monicon

ist ebenfalls ein Eisenocker und zwar eine Mischung aus Sienaerde und gebranntem römischen Ocker, welche die sämmtlichen Eigenschaften ihrer beiden Bestandtheile besitzt. Dieser Ocker neigt sich mehr zum Rothbraun hin, als der vorige, ist beträchtlich durchsichtig, von Farbe voll und dauerhaft.

Gebrannte Sienaerde

ist, was ihr Name anzeigt, und dabei von in's Rothbraune ziehender Orangefarbe. Das von dem Damonico Gesagte gilt meistens auch von diesem Pigment. Es ist von Farbe reicher, tiefer und durchsichtiger, verarbeitet sich auch besser, als die rohe Sienaerde, besitzt aber übrigens alle Eigenschaften seiner Mutterfarbe und dabei große Dauer.

Viertes Capitel.

Rothe Farben.

Engelroth*)

oder Englischroth, Preußischroth, Braunroth, Colcothar u. s. w. — Mit diesen Benennungen bezeichnet man in der technischen Sprache das rothe Eisenoxyd, welches als Farbe zum Anstreichen von Holz und Mauerwerk, auch in der Oel-, Porzellan- und Emailmalerei benutzt wird.

Zu diesen mannichfaltigen Anwendungen gewinnt man das Eisenoxyd auf verschiedene Weise, und indem es hierbei mehr oder weniger rein, im Zustande einer mehr oder weniger feinen Zertheilung erhalten wird, zeigt es eine verschiedene Farbe. Gewöhnlich ist seine rothe Farbe bräunlich, öfters aber auch ziemlich hell und schön; manchmal geht sie in das Violette und selbst in das Schwärzlichbraune über. Immer wird das Eisenoxyd durch starkes Glühen dunkler von Farbe, und daher hat ein größerer oder geringerer Hitzegrad, bei seiner Bereitung angewendet, auffallenden Einfluß auf die Schattirung.

Für den Gebrauch als Farbe, wozu das Eisenoxyd in großer Menge und um wohlfeilen Preis verlangt wird, könnte dessen absichtliche Bereitung sich nicht lohnen; man erzeugt es daher zu diesem Behufe nur dort, wo es als Nebenproduct bei einem andern chemischen Processe abfällt. Dies ist der Fall:

---

*) Prechtl's technol. Enc. Bd. V. S. 403.

a) Bei der Bereitung der Nordhäuser Schwefelsäure (des rauchenden Vitriolöls) durch Glühen von Eisenvitriol, wobei das Eisenoxyd den Rückstand bildet, und zwar vermengt mit einer geringen Menge basisch schwefelsauren Eisenoxydes, sowie mit den Oxyden derjenigen schwefelsauren Salze, welche im Vitriole als Verunreinigung enthalten waren (Kupferoxyd, Manganoxydul, Zinkoxyd).

b) Bei der älteren (nunmehr meist aufgegebenen) Bereitungsart der Salpetersäure durch Glühen eines Gemenges von calcinirtem Eisenvitriol mit Salpeter, wobei im Rückstande das Eisenoxyd mit schwefelsaurem Kali vermengt erhalten wird, daher mit Wasser ausgewaschen werden muß, um das Salz zu entfernen.

c) Bei der (jetzt gleichfalls veralteten) Methode, Salzsäure durch Erhitzen von Kochsalz mit Eisenvitriol darzustellen, wo dem zurückgebliebenen Eisenoxyd schwefelsaures Natron beigemengt ist, das man gleichfalls durch Auswaschen wegschafft.

d) Bei der Alaun- und Eisenvitriolsiederei, wo der aus den Rohlaugen bei'm Stehen sich absetzende Schlamm aus basisch-schwefelsaurem Eisenoxyd (welches hauptsächlich mit schwefelsaurem Kalk verunreinigt ist) besteht. Durch Glühen, z. B., auf dem Heerd eines Flammofens wird die Schwefelsäure ausgetrieben und das Eisenoxyd gewonnen.

Der nach a bei Bereitung der Nordhäuser Schwefelsäure erhaltene Colcothar dient gewöhnlich zum Poliren optischer Gläser. Für die Anwendung des Eisenoxyds in der Oel-, Porzellan-, Email- und Glasmalerei reicht eine Reinigung des im Großen als Nebenproduct erhaltenen Oxyds durch Schlämmen nicht durchgängig hin, weil man theils eine größere chemische Reinheit (von welcher die Farbe mit abhängt), theils gewisse Schattirungen fordert,

welche nur durch abgeänderte Bereitung zu erhalten sind. Es ist aus letzterem Grunde nothwendig, die verschiedenen Darstellungsmethoden, welche in Folgendem angezeigt sind, zu kennen.

1) Man zersetzt Eisenvitriol (schwefelsaures Eisenoxydul) durch die Hitze. Dies ist zwar der nämliche Proceß, welcher fabrikmäßig bei der Bereitung der rauchenden Schwefelsäure ausgeübt wird, wo das Eisenoxyd nur ein Nebenproduct bildet, allein wenn das Verfahren im Kleinen benutzt wird, um das Eisenoxyd reiner darzustellen, so geht es an, ganz reinen oder wenigstens kupferfreien Vitriol anzuwenden, was bei der Fabrikation der Schwefelsäure weder nöthig, noch (der Oeconomie wegen) möglich ist. Eine größere Menge Kupferoxyd aber, welches nach der Zersetzung des kupferhaltigen Vitriols dem Eisenoxyde beigemengt bleibt, macht die Farbe desselben dunkel und unansehnlich.

Der krystallisirte Eisenvitriol wird bis zur weißen Farbe calcinirt, d. h., zur Entfernung seines Wassergehaltes in einer eisernen Pfanne erhitzt, bis er schmilzt, und hierauf so lange über dem Feuer gerührt, bis er wieder trocken geworden ist, wobei er von selbst zu einem ziemlich feinen, gelblich weißen Pulver zerfällt. Dieses wird gerieben, gesiebt und sodann im Windofen, in einem bedeckten hessischen Schmelztiegel 1 — 1½ Stunde, oder überhaupt so lange schwach geglüht, bis bei'm Herausnehmen des Tiegels aus dem Feuer keine Entwicklung von schwefelsauren Dämpfen mehr bemerkt wird. Es entweicht zugleich schwefeligsaures Gas, weil ein Theil Schwefelsäure zerlegt wird, um durch seinen Sauerstoff das Eisenoxydul in Eisenoxyd zu verwandeln. Man erhält so ein schön rothes Pulver, welches man im Mörser fein zerreibt und dann schlämmt. Wird das Glühen stärker und länger fortgesetzt, so fällt das Oxyd dunkelroth oder violet aus.

2) Man glüht basisch-schwefelsaures Eisenoxyd. Um dieses Salz zu bereiten, übergießt man krystallisirten Eisenvitriol in einer eisernen Pfanne oder in einer porzellanenen Schale mit ungefähr dem gleichen Gewichte Wasser, setzt eine geringe Menge Salpetersäure zu und bringt die Flüssigkeit zum Kochen. Es entwickelt sich, indem der Vitriol aufgelös't wird, viel rother salpetrigsaurer Dampf, und wenn derselbe aufhört, setzt man wieder etwas Salpetersäure zu, wobei man sich in Acht zu nehmen hat, daß die Flüssigkeit nicht überschäumt. Den Zusatz von Salpetersäure erneuert man von Zeit zu Zeit so oft, bis derselbe keine rothen Dämpfe mehr hervorbringt. Durch dieses Verfahren wird der Vitriol in eine Auflösung von neutralem schwefelsauren Eisenoxyde verwandelt, während viel basisches schwefelsaures Eisenoxyd als ein hellgelber Schlamm sich zu Boden setzt. Die Flüssigkeit gießt man ab, den Bodensatz aber trocknet man in der Schale unter beständigem Rühren vollkommen ein, zerreibt ihn hierauf zu Pulver und glüht dieses in einem thönernen Schmelztiegel, bis es aufhört, Schwefelsäure auszudampfen. Es erhält so, wenn die Hitze nicht zu stark war, eine schöne und helle rothe Farbe. Durch stärkeres Glühen wird es dunkelroth und endlich grau; nimmt man aber diese graue, zum Theil in Klümpchen zusammengebackene Masse in den Mörser und zerreibt sie, so liefert sie ein violetes Pulver von desto schönerer Farbe, je feiner es zerrieben wird. Bei dieser Bereitungsart des Eisenoxydes ist die Anwendung eines kupferfreien Vitriols gar nicht nöthig, weil der Kupfergehalt nicht in das basische Salz übergeht, sondern in der abgegossenen Auflösung des neutralen schwefelsauren Eisenoxydes zurückbleibt.

3) Man erhitzt weißcalcinirten Eisenvitriol (1 Theil) mit Salpeter (1½ Theile). Das feinpulverige Ge-

menge von beiden Salzen wird in einen schon voraus glühend gemachten hessischen Tiegel portionenweise nach und nach eingetragen, um zu starkes Aufblähen zu verhüten; zuletzt bedeckt man den Tiegel und erhält ihn noch eine halbe Stunde oder länger (überhaupt, bis keine salpetersauren und salpetrigsauren Dämpfe mehr entweichen) in der Glühhitze. Es entsteht anfangs salpetersaures Eisenoxyd und schwefelsaures Kali, von welchem ersteres späterhin die Säure, größtentheils zersetzt, fahren läßt, so, daß das Eisenoxyd zurückbleibt. Man wäscht es mit Wasser aus, um das schwefelsaure Kali wegzuschaffen. Es besitzt, wenn die Hitze nicht stark und anhaltend genug, folglich die Zersetzung des Vitriols unvollkommen war, eine unansehnliche, gelblichbraune Farbe, wird aber bei stärkerem Glühen braunroth und endlich fast schwarz.

4) Man stellt basisch-salpetersaures Eisenoxyd dar, indem man einer salpetersauren Eisenauflösung Pottaschenlauge in solcher Menge zusetzt, daß von ersterer ein Ueberschuß bleibt, von dem braunen Niederschlage die Flüssigkeit abgießt, ihn in einer Schale bis zur Trockenheit abdampft und endlich glüht, um die Salpetersäure fortzutreiben. Man erhält so ein schön braunrothes Oxyd von etwas dunkler Farbe. Die Fällung der Eisenauflösung durch die Pottasche muß in einem geräumigen Gefäße vorgenommen werden, damit die unter starkem Aufbrausen entweichende Kohlensäure kein Ueberlaufen bewirke.

5) Man verschafft sich Eisenoxydhydrat und erhitzt dasselbe bis zum Anfange des Glühens, wodurch es das Wasser verliert und eine schön dunkelrothe Farbe erhält. Das Eisenoxydhydrat kann sehr zweckmäßig aus der Auflösung des schwefelsauren Eisenoxyds gewonnen werden, welche (nach 2) bei der Bereitung des basischen schwefelsauren Eisenoxydes

von diesem abgegossen worden ist. Es wird nämlich das schwefelsaure Eisenoxyd allmälig in eine Pottaschenauflösung geschüttet, wobei Kohlensäure unter Aufschäumen entweicht. Der Niederschlag (das Eisenoxydhydrat) wird, nach dem Abgießen der darüber stehenden Flüssigkeit, zu wiederholten Malen mit Wasser ausgewaschen, dann (um das Filtriren zu ersparen) in einer irdenen Schale oder eisernen Pfanne über dem Feuer eingetrocknet, zerrieben und zum Glühen in einen hessischen Tiegel eingefüllt.

Zwei als Farbe gebrauchte Mineralien, der gelbe und braune Ocher (Eisenocher) und die Umbra (Umbererde)*) sind natürliche Gemenge von Eisenoxydhydrat mit Thon oder feinem Sande. Durch Glühen (Brennen) geht das Wasser des Hydrats verloren, und das zurückbleibende wasserfreie Oxyd zeigt eine mehr oder weniger veränderte Farbe, je nach dem Grade der angewendeten Hitze und der natürlichen Reinheit des Fossils. Der rohe Ocher ist gelblichbraun, bräunlichgelb oder hellgelb, der gebrannte Ocher dagegen braunroth. Die Umbra im natürlichen Zustande hat eine dunkel gelblichbraune, kastanienbraune oder leberbraune Farbe; die gebrannte Umbra ist rothbraun.

6) Man übergießt reine Eisenfeilspähne in einer flachen Schale mit wenig Wasser und läßt sie längere Zeit, unter öfterem Umrühren, der Luft ausgesetzt. Es bildet sich allmälig ein schwarzes Oxyd, welches man täglich ein Mal durch Schlämmen absondert, indem man mehr Wasser auf die Feilspäne schüttet

---

*) Von der Umbra gehört nur die sogenannte türkische hierher; denn die köllnische Umbra (das Köllnisch-Braun) ist erdige Braunkohle. Der rothe Eisenocher enthält das Eisenoxyd im wasserfreien Zustande.

und dasselbe, nach sorgfältigem Umrühren, sogleich wieder abgießt. Das aus dem Wasser niederfallende Pulver wird bei'm Trocknen gelbbraun oder röthlichbraun, bei'm nachherigen Glühen schwarzbraun oder dunkelviolet. Diese Methode ist sehr wohlfeil, aber wenig ergiebig, so, daß wenigstens mehrere Wochen erforderlich sind, um eine etwas beträchtliche Menge Eisenoxyd zu erhalten. Man kann auch die benetzten Feilspäne trocknen lassen, den gebildeten Rost durch Reiben und Schlämmen absondern und dann glühen; in diesem Falle erhält man ein Oxyd von hellerer Farbe.

7) Man schlägt eine Eisenvitriolauflösung durch kohlensaures Kali (Pottasche) nieder, trocknet und glühet den Niederschlag. Da der Eisenvitriol gewöhnlich nicht frei von Eisenoxyd ist, so erscheint der Niederschlag schmutziggrün, als ein Gemenge von kohlensaurem Eisenoxydul und kohlensaurem Eisenoxydoxydul. Wird er nach dem Abgießen der Flüssigkeit und wiederholtem Abspülen mit Wasser über dem Feuer schnell abgedampft und eingetrocknet, so läßt er sich dann leicht zu einem zarten dunkelbraunen Pulver zerreiben, welches durch Glühen fast schwarz wird (Eisenoxydoxydul). Läßt man aber den noch mit Wasser gemengten breiartigen Niederschlag an einem warmen Ort allmälig eintrocknen, so oxydirt sich ein bedeutender Theil desselben zu Eisenoxydhydrat; er wird dadurch gelbbraun und erscheint nach dem Glühen braunroth oder violet. Es ist offenbar, daß die Farbe dieses Oxydes desto mehr der hellrothen sich nähern muß, je mehr es an der Luft Gelegenheit gehabt hat, Sauerstoff aufzunehmen. Hierdurch hat man es einigermaaßen in seiner Gewalt, die Schattirung voraus zu bestimmen.

8) Man erhitzt (röstet) Achtsiebentel Schwefeleisen, welches durch Zusammenschmelzen von Eisen

und Schwefel bereitet wird, unter Luftzutritt und öfterem Umrühren so lange, bis aller Schwefel verbrannt und verflüchtigt und das Eisen vollständig oxydirt ist. Diese Operation ist langwierig und erfordert gegen das Ende starke Glühhitze; sie kann aber, bei der Wohlfeilheit des Schwefeleisens, dennoch unter gewissen Umständen in öconomischer Hinsicht vortheilhaft seyn.

Röthel

ist ein bräunlich-, röthlichbraun- oder ziegelblutrother, derber, weicher, stark abfärbender, etwas fetter Thoneisenstein, der sich stark an die Zunge hängt und einen blutrothen, etwas in's Bräunliche fallenden Strich und ein eben so gefärbtes Pulver giebt. Man findet ihn gewöhnlich im Flötzthonschiefer, z. B., am Rhein, in Thüringen, in Böhmen, in Hessen, in der Oberlausitz und in Baiern.

Geschnitten und in Holz gefaßt dient er zu den bekannten rothen Zeichenstiften, welche häufig auch aus dem fein gemahlenen und mit Gummi oder Leim, Seife, Talg, Thon verbundenen Pulver verfertigt werden.

Bleiroth

nennt man in England eine durch vorsichtiges Glühen von Bleiweiß erhaltene feine Sorte Mennige.

Nürnberger Roth.

Eine durch Eisenoxyd rothgefärbte ockerartige Erde, die man künstlich auch durch Brennen einiger gelber Erdarten erhält. Das Nürnberger Roth wird bei Petzenstein (einem Städtchen zwischen Nürnberg und Baireuth), nebst einer schönen gelben Erde, viele Klafter tief gegraben, in Vierecke geformt, in Oefen gebrannt und ziemlich weit versendet.

Ein Braunroth, das dem Nürnberger Roth mehr oder weniger ähnlich, gewöhnlich aber dunkler ist, wird an mehreren Orten aus gelbem Ocker gebrannt.

Die in England unter dem Namen Spanischbraun bekannte, früher aus Spanien eingeführte, jetzt in den Mendip-Hills, bei Bristol und in Yorkshire gegrabene Erde, ist eine ähnliche Art Ocker. Sie wird dort, im rohen Zustande gestoßen, unter dem Namen **Reddle, Ruddle** zum Bezeichnen der Schaafe und mit Oel oder Theer als Anstreichfarbe gebraucht. Sehr fein gemahlen und abgerieben kommt sie auch unter dem Namen **Tiver, Bar Tiver** im Handel vor.

Almagra.

Ein tiefrother Ocker, den man in Andalusien findet.

Armenischer Bolus.

Der ursprüngliche Fundort desselben ist Cappadocien; er wird aber jetzt auch in New Jersey und an andern Orten gefunden.

Indischroth oder Indianischroth.

Ein sehr reiches Eisenerz oder Eisenperoxyd aus Bengalen. Es ist von in's Purpurne ziehender rothbrauner Farbe und von gutem Körper, ist dabei sehr haltbar, indem weder Licht, noch unreine Luft, noch Zusatz anderer Pigmente, weder Feuer noch Zeit eine erhebliche Veränderung daran bewirken. Am meisten ist diejenige Sorte geschätzt, deren Farbe sich in's Rosaroth zieht.

Persischroth

ist nur der Name einer Sorte des eben abgehandelten Pigmentes.

Carnagione.

Ein hellrother Ocker der Italiener.

Goldpurpur

wird erhalten, wenn man eine Auflösung von Zinnchlorür und Zinnchlorid mit einer Auflösung von Goldchlorid mischt. Alles kommt auf die Beschaffenheit der ersteren an, denn Zinnchlorür giebt, je nach der Concentration der bereiteten Auflösung, entweder einen kastanienbraunen, blauen, grünen oder auch metallischen Niederschlag, nie einen purpurfarbenen; Zinnchlorid bringt gar keinen Niederschlag hervor, man mag es in einer concentrirten oder in einer verdünnten Auflösung anwenden; aber ein ziemlich neutrales Gemisch von 1 Theil krystallisirtem Zinnchlorür mit 2 Theilen krystallisirtem Zinnchlorid bringt mit 1 Theil krystallisirtem Goldchlorid ein schön purpurfarbenes Präcipitat hervor. Ein Ueberschuß an Zinnchlorür nuancirt in Gelb, in Blau und Grün; ein Ueberschuß an Zinnchlorid in Roth und Violet; ein Ueberschuß an Goldchlorid bedingt in der Wärme, nicht ohne diese, eine Umänderung der violeten und kastanienbraunen Niederschläge in Roth.

Nach Bastenaire Daudenart wird der Goldpurpur auf folgende Weise dargestellt:

Man nimmt 8 Gewichtstheile Salpetersalzsäure auf 1 Theil Gold. Um indessen besser zu operiren, ist es sicherer für den Fall, daß die Säure das eine Mal mehr concentrirt ist, als ein ander Mal, und um immer gleiche Resultate zu erlangen, in einen Kolben Gold bis zur völligen Sättigung der Säure

einzutragen. Man muß ganz besondere Rücksicht darauf nehmen, daß die Goldlösung sich in völlig neutralem Zustande befinde.

Zur Auflösung des Goldes setzt man die Salpetersalzsäure zusammen aus

Salpetersäure, 4 Theile,
Salzsäure, 1 Theil.

Man gießt die erste Säure in einen Kolben, den man in ein heißes Sandbad setzt; alsdann giebt man in denselben Kolben unter Umrühren die Salzsäure; einige Augenblicke nachher wirft man das Gold in kleinen Stücken und nach und nach hinein. Man muß sich vorzugsweise des bandförmigen Goldblechs bedienen, was man bei den Goldschlägern kauft, oder das Gold sonst, wenn es eine gewisse Dicke besitzt, sehr dünn schlagen.

Wenn man die Bemerkung macht, daß die Säure nichts mehr auflösen kann, so nimmt man den Kolben vom Sandbade und bringt ihn auf eine Binsenunterlage von concaver Form, um den kugelförmigen Theil des Kolbens aufzunehmen. Man überläßt die Flüssigkeit einige Stunden lang sich selbst, und dann wird die Lösung in schön dunkelgelber Farbe zum Vorschein kommen.

Zum Purpur macht man die Zinnlösung ebenfalls mit Salpetersalzsäure, aber statt 4 Theile Salpetersäure zu nehmen, nimmt man deren sechs und erhält folgende Zusammensetzung:

Salpetersäure, 6 Theile,
Salzsäure, 1 Theil.
Destillirtes Wasser 4 Theile.

Die Auflösung des Zinnes erheischt unendlich mehr Vorsicht, als diejenige des Goldes; sie muß ohne alles Aufbrausen und mit großer Langsamkeit vor sich gehen. Man wählt für diese Operation Blattzinn, wie man es zum Belegen der Spiegel

braucht. Die Auflösung geschieht ohne Wärme, und man giebt in die mit Wasser verdünnte Säure nur eine sehr kleine Quantität Metall auf ein Mal, wie, z. B., ein Stück Blattzinn von 18 Millimeter in's Gevierte, alle 12 Stunden, bis die Säure vollständig gesättigt ist.

Hat man die beiden Lösungen auf diese Weise dargestellt, so fällt man die eine mit der andern; und dieses ist nun der schwierigste Moment, um ein schönes Purpurroth zu bekommen. Viele Personen sind ganz entmuthigt worden und haben es aufgegeben, diese Farbe selbst darzustellen, weil sie diese Operation zu leicht genommen haben, die doch in der That sehr empfindlich ist, oder weil sie die Theorie der Erscheinungen nicht gut begriffen haben, welche bei dieser gegenseitigen Zersetzung der beiden löslichen Salze stattfinden.

Man muß zuerst darauf Rücksicht nehmen, daß die beiden Lösungen sehr beträchtlich mit Wasser verdünnt werden; denn ohne diese Vorsicht wird das Gold vom Zinn metallisch gefällt, woraus eine solche Geschlossenheit der kleinsten Theilchen des Metalles hervorgeht, daß in dem Niederschlage nicht mehr die gewünschten Resultate erlangt werden können. Um diese Unannehmlichkeit zu vermeiden, welche die ganze Operation fruchtlos macht, muß man ein großes gläsernes Gefäß, zu drei Viertheilen mit destillirtem oder wenigstens mit sehr reinem Wasser gefüllt, vor sich stellen; alsdann gießt man in dieses Gefäß eine gezählte Quantität Tropfen der Goldlösung. Die Zahl der Tropfen muß im Verhältnisse zur Größe des Gefäßes stehen. Angenommen, daß das Gefäß 1 Liter Wasser enthalten könne, so kann man bis auf 18 Tropfen Goldauflösung hineintröpfeln. Ist dieses geschehen, so rührt man die Flüssigkeit mit einem Stück Barometerröhre um, und das Wasser

muß dann eine blaßgelbe, aber sehr klare Farbe haben; alsdann tröpfelt man in das Gefäß acht, zehn oder zwölf Tropfen Zinnauflösung und trägt Sorge, die Mischung gut umzurühren, während die Lösung eben in das Gefäß getröpfelt wird. Sobald man bemerkt, daß die Flüssigkeit eine Farbe, wie rother Wein, angenommen hat, so setzt man keine Zinnauflösung mehr zu (wir wollen annehmen, daß diese Wirkung schon bei'm sechsten Tropfen eingetreten sey), weil, wenn man fortfährt, Zinnauflösung zuzusetzen, nachdem schon die schöne rothe Farbe zum Vorschein gekommen ist, man nur einen Purpur erhält, der zu stark in's Violet sticht.

Man muß zum Voraus ein großes Gefäß aus Porzellan oder aus gut glasirter Fayence in Bereitschaft gestellt haben, um alle die rothe Flüssigkeit aus dem gläsernen Gefäß, in welches man die Zinnauflösung tröpfelt, überzutragen. Ist also das Wasser gut mit Purpurfarbe im letzteren Gefäß gesättigt, so gießt man es in das große Fayencegefäß und trägt eine neue Quantität Wasser in das Glasgefäß ein und sodann 18 Tropfen Goldlösung. Während man die Zinnlösung eintröpfelt, rührt man mit einem Glasstäbchen um. Die Tropfen der Zinnlösung dürfen nie über zwei Drittel von den Tropfen der Goldlösung betragen, besonders wenn der Purpur schön rosenroth werden soll.

Wenn man so viel Gold und Zinn niedergeschlagen hat, als man für zweckmäßig erachtet, und wenn Alles roth gefärbte Wasser zusammengeschüttet ist, so überläßt man es endlich der Ruhe. Nach Verlauf von 24 Stunden erfolgt ein rothbrauner Niederschlag auf dem Boden des Fayencegefäßes. Will man diesen Niederschlag beschleunigen, so wirft man in das rothe Wasser ein oder zwei Prisen Kochsalz. Einige Schriftsteller haben auch den Rath ge-

geben, eine gewisse Quantität frischen Harn zuzusetzen; aber letzterem substituirt man vortheilhafter etwas Phosphorauflösung. Uebrigens ist es weit besser, daß der Niederschlag langsam und von selbst auf dem Boden des Gefäßes erfolge, und dann muß das überstehende Wasser vollkommen klar seyn. Man gießt es ab und süßt den Rückstand mehrmals mit vielem Wasser aus. Den Niederschlag sammelt man auf einem weißen Papier und trocknet ihn im Schatten. Nach einigen Tagen löst er sich leicht vom Papier ab, worauf man ihn in einer Flasche mit weiter Oeffnung und eingeschmirgeltem Stöpsel, vor dem Lichte geschützt, verwahrt.

Die Bildung des Purpurs rührt her: 1) von der Wahlverwandtschaft des Goldes und des Zinnes; 2) von der hohen Oxydation des Zinnes und 3) von dem Umstande, daß die Lösungen mit vielem Wasser verdünnt sind, um die Verwandtschaft der Säure zu den Oxyden als Basis zu schwächen; denn so lange die Metalle (das Gold und das Zinn) innig mit den Säuren verbunden sind, in welchen sie aufgelöst worden, darf man nicht darauf rechnen, einen Purpur von schöner Farbe zu erhalten.

Uebrigens differiren alle Niederschläge, welche durch Gold und Zinn erhalten werden, hinsichtlich einer Menge von Umständen. Die Quantität Wasser, die man in's erste Gefäß, nämlich in dasjenige giebt, in welches man zur Goldauflösung die Zinnlösung tröpfelt; die Zahl der Tropfen der Zinnlösung im Verhältnisse zu derjenigen der Goldlösung; die Reinheit des Wassers, in welchem der Niederschlag bewirkt wird: alle diese Umstände können sehr verschiedene Tinten herbeiführen. Indessen ist, in der Regel, der Purpur um so mehr geneigt, eine violete Farbe anzunehmen, wenn der Niederschlag im Verhältnisse zum Gold eine größere Quantität Zinn enthält; auch

wird der Purpur um so schöner oder rosenfarbener, je mehr der Niederschlag Goldauflösung enthält. Es steht also ganz in dem Willen des Versuchanstellers, sich einen mehr oder weniger schönen Purpur darzustellen, sobald er nur diese Bemerkung mit dem gehörigen Nachdenken benutzen wird. Proust und Oberkampf*) haben mehrere rothe und violete Purpurniederschläge analysirt; sie haben in einem schönen Rosenpurpur

20,58 Zinnoxyd und
79,42 Gold,

und in einem violeten Purpurniederschlag

60,18 Zinnoxyd und
39,82 Gold

gefunden. Nach Berzelius enthielt der Goldpurpur

28,35 Goldoxyd
64,00 Zinnoxyd
7,65 Wasser.

Nach Buisson enthielt der purpurfarbene Niederschlag

28,50 Gold
65,90 Zinnoxyd
5,20 Chlor.

Ueber die Zusammensetzung des Goldpurpurs giebt es, wie schon erwähnt, zwei verschiedene Ansichten.

Nach Buisson wird der Goldpurpur am sichersten auf folgende Weise dargestellt: Man lös't 1 Gramm bestes Zinn in genugsamer Salzsäure auf, die Auflösung muß aber neutral seyn; ferner 2 Gramm Zinn in Königwasser, aus 3 Theilen Salpetersäure und 1 Theil Salzsäure gemischt, so daß die Auflö-

*) Annales de Chemie T. LXXX. et LXXXVII.

sung kein Zinnchlorür enthält. 7 Gramm feines Gold löſ't man endlich in einem Gemisch von 1 Theil Salpetersäure und 6 Theilen Salzsäure auf, und auch diese Auflösung muß neutral seyn. Diese letztere verdünnt man mit 5½ Liter Wasser, setzt die Auflösung des Zinnchlorids zu und tropfenweise die des Zinnchlorürs, bis der sich bildende Niederschlag den erwünschten Farbenton besitzt. Der Niederschlag wird möglichst schnell ausgesüßt.

Darstellung des Goldpurpurs nach Ch. Creuzburg, technischem Chemiker*). Es ist vorzügliche Bedingniß, zu wissen, daß weder Zinnchlorid, noch Zinnchlorür für sich, sondern beide Chlorzinnverbindungen zugleich gegeben seyn müssen, um mit Goldchlorid den Goldpurpur erhalten zu können; daß es aber ferner auch erforderlich sey, die drei anzuwendenden Chlorverbindungen zu dem Behuf vollkommen säurefrei darzustellen.

Creuzburg empfiehlt ganz besonders, zur Purpurbereitung chemisch reine Zinnauflösung anzuwenden, und deßhalb das zerkleinerte Zinn vorerst mit Salpetersäure zu behandeln, welche die übrigen fremden Metalle in Auflösung nimmt und das Zinn in Zinnoxyd verwandelt. Wenn man die blaue Auflösung, welche die fremden Metalle und unter andern Kupfer enthält, von dem pulverigen weißen Zinnoxyd abgegossen, letzteres ausgewaschen, in Salzsäure aufgelöſ't und inspissirt hat, so erhält man chemisch-reines säurefreies Zinnchlorid. Nun ist nur noch zu bemerken, daß Zinnchlorid, mit metallischem Zinn digerirt, Zinnchlorür giebt.

---

*) Journal für practische Chemie, herausgegeben vom Professor Erdmann und Prof. Schweigger-Seidel. Bd. IX. Heft 6.

Hat man sich auf diese Weise die zwei Zinnauflösungen zur Bereitung des Purpurs dargestellt, so arbeitet man im Uebrigen nach dem Verfahren von Buisson. Nachdem durch vorläufige kleine Versuche ungefähr das Maximum an Zinnchlorid, welches die Goldauflösung verträgt, um mit Zinnchlorür Purpur zu geben, ausgemittelt worden, so gießt man das ganze entsprechende Quantum Zinnchlorid auf ein Mal in die stark verdünnte Goldlösung, welche davon nicht getrübt wird, und präcipitirt dann langsam bis zum Erscheinen der Purpurnuance mit dem stark verdünnten Zinnchlorür.

Goldpurpur nach Cassola, Professor der Chemie zu Neapel. Man fertigt auf dem gewöhnlichen Wege hydrochlorsaures Gold an. Zugleich läßt man Weinessig mit Zinnfeilspänen zwei oder drei Tage hindurch digeriren und filtrirt die Auflösung. Man verdünnt hierauf die Goldauflösung mit ihrem vier- oder fünffachen Gewicht Wasser und gießt nach und nach von der essigsauren Zinnoxydulauflösung hinzu, bis sich der rothe Niederschlag gebildet hat. Er wird hierauf, so wie es weiter oben bemerkt worden, ausgesüßt und aufbewahrt.

Cassola behauptet, dieselben Ergebnisse erhalten zu haben, wenn er eine Auflösung von salpetersaurem Zinnoxydul aus Zinnfeilspänen in concentrirter Salpetersäure, die mit 15 Theilen Wasser verdünnt worden, anwendete. Man muß, nach seiner Angabe, diese salpetersaure Zinnauflösung nicht eher anwenden, als bis sie zwei Tage mit dem Zinn in Berührung gewesen. Beide Auflösungen, die des Zinnes und des Goldes, müssen kalt zusammengemischt werden, wo denn alsbald ein Purpurniederschlag ohne schwärzlichen Stich entsteht. Cassola zieht jedoch das Verfahren mit essigsaurem Zinn vor. Er hat auch schwefelsaures Zinnoxydul, mit vielem Wasser verdünnt,

zum Niederschlagen der Goldauflösung angewendet und dieselben günstigen Ergebnisse erhalten. Jedoch findet bei'm Niederschlagen mit schwefelsaurem Zinn, wenn solches im Uebermaaß zugesetzt wird, dieselbe Erscheinung hinsichtlich der Farbe des Niederschlages statt, als wenn salzsaures Zinn in zu großer Menge angewendet wird.

Aus Obigem geht nun hervor, daß es sehr schwierig ist, immer eine gleichförmige Purpurfarbe zu erlangen, und daß die Hindernisse am besten durch eine große Praxis besiegt werden können.

Goldpurpur nach Frick. — Man verfährt, um diesen Goldpurpur darzustellen, also: Man läßt Zinn in sehr stark verdünntem Königswasser so lange, ohne alles Erwärmen, sich auflösen, bis die Flüssigkeit anfängt, schwach zu opalisiren; dann wird das Zinn herausgenommen und gewogen, die Flüssigkeit mit einer sehr großen Menge Wasser verdünnt und ein bestimmtes Gewicht verdünnter Goldsolution und verdünnter Schwefelsäure gleichzeitig in erstere unter Umrühren geschüttet. Die Menge der in die Zinnlösung zu schüttenden Goldlösung muß so groß seyn, daß sich das Gewicht des Goldes zu dem des Zinnes verhält, wie 36 zu 10.

Das einfachste Verfahren, Goldpurpur darzustellen, verdanken wir dem Professor Fuchs in München. Man setzt nämlich zu einer Lösung von Zinnsalz (Zinnchlorür) eine Lösung von salzsaurem Eisenoxyd, bis letzteres seine Farbe verloren und einen schwachen Stich in's Grünliche erhalten hat. Man verdünnt alsdann die Mischung mit etwas Wasser und gießt davon zur gehörig verdünnten Goldauflösung. Es entsteht sogleich der schönste Purpur, indem das Eisenoxydul, das in der Auflösung zurückbleibt, keinen nachtheiligen Einfluß hat.

Der Goldpurpur wird durch's Trocknen heller, stellt ein schmutzig braunes Pulver dar. Ueber die Zusammensetzung des Goldpurpurs giebt es zwei verschiedene Ansichten, die eine, nach welcher das Gold in demselben im metallischen Zustande mit Zinnoxyd, die andere, nach welcher das Gold als purpurnes Oxyd mit dem Sesquioxyd des Zinns oder mit dem Oxyde desselben verbunden seyn soll. Zur erstern Ansicht bekannte sich Proust, Oberkampf, Marcadieu, Buisson und Gay Lussac, zur letzteren Berzelius, Robiquet und Fuchs.

Vandyksroth.

Diese Farbe ist ein dunkles Purpurroth, was man gewöhnlich durch starke Calcination des schwefelsauren Eisens erhält, und hat große Aehnlichkeit mit dem englischen Braunroth. Als Leimfarbe schillert sie ein Wenig in's Violete und ist nicht so dunkel, als wenn man sie als Oelfarbe anwendet.

Jodquecksilber

oder Quecksilberiodid ist ein zinnoberrothes Pulver und wird durch Zerlegung von Quecksilbersublimat mittelst Jodkalium dargestellt, indem man in eine Auflösung des ersteren eine Lösung des letzteren gießt. Man läßt den Niederschlag mit der Flüssigkeit 5—6 Stunden in Berührung und wäscht ihn dann durch Decantiren; man darf weder das Sublimat, noch das Jodkalium im Ueberschuß anwenden, weil das Quecksilberiodid in den Lösungen beider Substanzen auflöslich ist. Stellt man es hingegen mittelst salpetersaurer Quecksilberauflösung dar, so ist die Farbe mehr oder minder hell scharlachroth. Es ist nicht in Wasser, aber in Alcohol und den Säuren löslich. Es besteht aus 44,49 Proc. Quecksilber und 55,51 Proc. Jod. Man hat dasselbe als Malerfarbe empfohlen, darf es aber

nicht mit eisernen Geräthen naß in Berührung bringen, sonst scheidet sich Quecksilber ab, während sich Jodeisen bildet und auflö't. Es kann den Zinnober in der Oelmalerei nicht ersetzen; anders verhält es sich dagegen in der Wassermalerei.

Rouge de Mars.

Ein Eisenoxyd, mit mehr oder weniger Thonerde gemischt, welches man auf die Weise erhält, daß man künstlichen Ocker in der Rothglühhitze calcinirt.

Den künstlichen Ocker stellt man in Frankreich auf zweierlei Weise dar:

1) Man löscht 1 Theil Aetzkalk in 40 Theilen Wasser. Wenn der Kalk gut zerrührt ist, seiht man die Kalkmilch durch ein Sieb, um die groben Theile abzuscheiden. Sodann lös't man 2 Theile Eisenvitriol in 10 Theilen Wasser und setzt nach und nach diese Lösung der filtrirten Kalkmilch zu. Es entsteht ein Niederschlag von grünlichem Ansehen, welcher nach mehrmaligen Waschungen, und nachdem man ihn auf Tüchern der Einwirkung der Luft ausgesetzt hat, eine gelbliche Farbe annimmt. Bevor man ihn anwendet, wird er auf dem Reibesteine gut abgerieben und schwach mit Gummi versetzt.

2) Um einen Ocker von sehr intensiver gelber Farbe darzustellen, fällt man eine Auflösung von Eisenvitriol, die man zuvor in Salpetersäure gekocht hat und geht dabei auf folgende Weise zu Werke: In einem gußeisernen Gefäße lös't man 500 Gramm (1 Pfund) Eisenvitriol in 1 Liter Wasser auf, und nachdem man die Lösung in's Kochen gebracht hat, setzt man derselben 125 Gramm (4 Unzen) Salpetersäure zu, wie sie der Handel liefert. Nachdem die Lösung $\frac{1}{4}$ Stunde lang gekocht hat, nimmt man das Gefäß vom Feuer und läßt sedimentiren. Die klare Flüssigkeit wird alsdann abgezogen und dersel-

den eine Natron- oder Kalilösung so lange zugesetzt, bis sich in der Flüssigkeit kein Niederschlag mehr bildet. Nachdem man letztern gehörig gewaschen hat, bringt man ihn auf ein Tuch, um ihn zu trocknen oder in teigartiger Consistenz aufzubewahren. Zuweilen setzt man der Eisenauflösung eine beliebige Quantität Alaun zu und präcipitirt dann, wie eben angegeben, mit Kali, wodurch man eine Mischung von Eisenoxyd und Thonerde erhält, die äußerst lebhafte hellgelbe Nuancen darbietet. Diese künstlichen Ocker werden zu dem **Rouge de Mars** verwendet, welche Farbe viel durchsichtiger ist, als diejenige, die man durch Calcination der natürlichen Ocker erhält.

Rouge-brun.

Diese Farbe ist eine Mischung von Eisenoxyd und Bleioxyd, welche man auf die Weise darstellt, daß man 1 Theil rothes Eisenoxyd und 10 Theile Bleiglätte calcinirt, wodurch man eine sehr dauerhafte Farbe erhält, jedoch von solcher Undurchsichtigkeit, daß man sie nur zur Oelmalerei benutzen kann.

Kobaltroth.

Dieses Roth wird aus calcinirter Talkerde und salpetersaurem Kobalt dargestellt.

Mineralischer Purpur,

ist ein dunkelfarbener Ocker, der in Gloucestershire gefunden wird. Er ist chocoladenfarbig und ähnelt dem indischen Roth im Körper und in allen übrigen Eigenschaften, außer der Farbe.

Fünftes Capitel.

Blaue Farben.

Das Ultramarin.

Diese treffliche blaue Farbe wird aus dem Lasurstein (Lapis Lazuli) gewonnen, der sich hauptsächlich in den nördlichen Gegenden Asiens findet. Clement und Desormes haben ihn sorgfältig analysirt und gefunden, daß er aus 35,8 Proc. Kieselerde, 34,8 Proc. Thonerde, 23,2 Proc. Natron, 3,1 Proc. Schwefel, 3,1 Proc. kohlensaurem Kalk besteht. Man kann ihn in der Malerei nicht unmittelbar anwenden, sondern er bedarf einer vorhergehenden Behandlung, auf welche die alten Maler die größte Sorgfalt verwendeten.

Um das Ultramarin darzustellen, zerschlägt man den Lasurstein, nach Dumas, zuerst in Stücke von der Größe einer Haselnuß, wäscht diese mit warmem Wasser und glüht sie in einem Tiegel im Windofen, worauf man sie glühend in mit Essig angesäuertes kaltes Wasser wirft und diese Operation sechs bis sieben Mal wiederholt. Der Zweck derselben ist, den Stein mürbe zu machen, damit er sich leicht in Pulver verwandeln läßt, wozu man sich eines gußeisernen Mörsers bedient. Das Pulver schlägt man durch ein sehr feines seidenes Sieb.

Auf diese Weise wird jedoch das Pulver zu dem Zweck, für welchen es bestimmt ist, noch lange nicht fein genug; und man muß dasselbe, mit einer zähen Flüssigkeit vermengt, mit großer Sorgfalt auf einem Reibesteine reiben.

Diese Flüssigkeit, welche die Bestimmung hat, die Reibung des Läufers auf dem Steine zu vermehren, verschafft man sich, indem man in 250 Gramm*) reinen Wassers 60 — 80 Gramm Honig auflöſ't, den Syrüp kocht und vollkommen abschäumt. Hierauf nimmt man 5 Grammen Drachenblut und reibt dieses auf dem Steine, indem man es mit der erhaltenen Flüssigkeit anfeuchtet. Man macht daraus einen feinen Teig, welchen man in eine Flasche thut, in die man nach und nach von der Honigflüssigkeit zugießt, bis das Ganze eine violette Farbe annimmt. Es scheint, daß das Drachenblut den Zweck habe, die Farbe des Ultramarins etwas zu modificiren und ein Wenig Violet hineinzubringen, wenn es demselben von Natur fehlt.

Wenn diese Flüssigkeit fertig ist, bringt man 500 Gramm von dem Lasurstein auf einen Reibstein und reibt die Masse, indem man nach und nach 100 oder 120 Gramm der Honigflüssigkeit zusetzt. Das Reiben dauert 1 — 2 Stunden. Länger fortgesetzt, würde es die Farbe des Ultramarins schwächen, was man vermeiden muß.

Die dicke geriebene Lasursteinmasse thut man auf glasirte Teller, um sie im Schatten, und vor Staub gesichert, zu trocknen. Ist die Masse trocken, so weicht man sie mit sehr schwach alkalischem Wasser (schwacher Lauge**) auf, läßt sie sich klar absetzen

---

*) 1 Kilogramm = 2 Pfd. 4 Lth. $1\frac{2}{3}$ Quentch. preuß. oder 1 Pfd. 25 Lth. $\frac{1}{2}$ Quentch. Wiener Handelsgewicht. 1 Gramm = $16\frac{7}{16}$ preuß. Gran = $13\frac{7}{10}$ Wiener Gran.

**) Die Bereitung des Ultramarins erfordert drei Arten von alkalischer Lauge, welche man erhält, indem man drei Hände voll Weinrebenasche in 10 Kilogramm heißen Wassers auflöſ't und die Lauge filtrirt. Dies giebt die starke

und decantirt, worauf man sie von Neuem im Schatten trocknen läßt.

In diesem Zustande wird nun die Lasursteinmasse mit einem harzigen Kitte verbunden. Man unterscheidet zwei Arten dieses Kittes, den schwachen Kitt und den starken Kitt. Den ersten wendet man im Anfange, den zweiten zu Ende der Operation an.

Der schwache Kitt besteht aus:

Terpentin . . .	120	Gramm.
Kolophonium .	120	„
Weißes Pech .	180	„
Gelbes Wachs	30	„
Leinöl	24	„

Den starken Kitt erhält man aus:

Terpentin . . .	120	Gramm.
Kolophonium .	180	„
Weißes Pech .	90	„
Mastix	90	„
Gelbes Wachs	90	„
Leinöl	45	„

Für beide Arten von Kitt reinigt man das Leinöl, indem man es wiederholt mit Wasser wäscht. Zu diesem Zwecke thut man es mit einem gleichen Volum Wasser in eine Flasche und schüttelt stark um. So lange das Wasser getrübt wird, wiederholt man die Operation, bis es endlich klar bleibt.

Im Uebrigen werden die beiden Kitte auf folgende Weise bereitet: Man schmelzt zuerst den Terpentin in einem glasirten irdenen Gefäße über sehr

---

Lauge. Mit dem Rückstand und 10 neuen Kilogr. heißen Wassers erhält man eine Mittellauge. Die nämliche Quantität heißen Wassers über den Rückstand der zweiten Auslaugung gegossen, giebt die schwache Lauge.

gelindem Feuer, setzt dann das Harz, dann den Mastix, endlich das weiße Pech zu und rührt um, bis Alles wohl geschmolzen ist. Hierauf setzt man auch das Wachs zu, welches weit schneller schmilzt und sich auflös't, und zuletzt wird das Leinöl zugegeben. Dieser Kitt, tropfenweise in kaltes Wasser gegossen, muß darin erstarren, ohne sich auf dem Wasser in ölartigen Augen auszubreiten. Wäre dies aber der Fall, so müßte man ihn auf dem Feuer stehen und kochen lassen, bis er die gehörige Consistenz erhalten.

Ist der Kitt fertig, so gießt man ihn in ein Haarsieb und fängt ihn in einer mit kaltem Wasser angefüllten Schüssel auf. Man knetet ihn hierauf stark und lange Zeit in dem Wasser, um ihn von allen den Unreinigkeiten zu befreien, welche diese Flüssigkeit, es sey durch Auflösen oder mechanisch, an sich nehmen kann. Endlich bewahrt man ihn unter Wasser auf, indem man Sorge trägt, dasselbe von Zeit zu Zeit zu erneuern, wodurch man ihn vor der Einwirkung der Luft schützt, die ihn bald hart machen würde.

Um den Lasurstein zu behandeln, nimmt man nun gleiche Theile von dem schwachen Kitte und der geriebenen Steinmasse. Man schmelzt den Kitt über einem sehr gelinden Feuer und setzt das Pulver durch ein kleines sehr feines Sieb zu. Man rührt, so wie das Pulver auf den geschmolzenen Kitt fällt, ihn fortwährend um, um dasselbe ihm einzumengen. Sobald dieses vollendet ist, wirft man die Masse in kaltes Wasser und knetet sie mit den mit Oel befeuchteten Händen gehörig durch. Ist der Teig recht homogen, so bringt man ihn in ein Gefäß, übergießt ihn mit Wasser und läßt ihn 14 Tage lang stehen.

Aus dieser Masse stellt man vermittelst geeigneter Wäschen das Ultramarin dar. Man umgiebt sie mit einem Tuche, taucht sie in laues Wasser und läßt sie erweichen; man drückt sie hierauf gelind aus. Das Wasser dieser ersten Wäsche wird schmutzig, und man stellt es zur Seite, damit die wenigen Ultramarintheilchen, welche es enthält, abgesondert werden können. Ueber die Masse gießt man von Neuem laues Wasser und knetet dieselbe abermals. Hierbei sondert sich nach und nach das schönste Ultramarin ab und schwimmt in dem lauen Wasser. Von Viertelstunde zu Viertelstunde gießt man dieses ab und ersetzt es durch neues. Diese Waschwasser nehmen zugleich das Ultramarin und Fragmente des Kitts mit sich fort. Man gießt sie deßhalb durch ein Sieb, welches diese letzteren zurückhält, und das von Ultramarin erfüllte Wasser wird in glasirte irdene Gefäße gethan, in denen man es der Ruhe überläßt.

In fünf oder sechs Wäschen kann man auf diese Weise in schönem Ultramarin das Viertel des Gewichts des angewendeten Lasursteines erhalten; aber es nimmt bei jeder Wäsche die Intensität der Farbe ab.

Indem man die Wäschen von vorn wiederholt, kann man sich eine zweite eben so große Quantität von Ultramarin verschaffen, welcher von schwächerer Farbe ist. Eine dritte und vierte Wäsche endlich geben ein blaßblaues Pulver, das unter dem Namen Ultramarinasche bekannt ist und, von der Intensität der Farbe abgesehen, alle Eigenschaften des wahren Ultramarins hat.

Man braucht acht Stunden zum Auswaschen von 500 Gramm eingekitteter Lasursteinmasse, und zehn bis zwölf Stunden sind hinreichend zur Decantation der verschiedenen Ultramarinsorten, welche man

daraus gewinnt. Wenn die Wäschen nicht nach Wunsche gelingen sollten, so könnte man die Operation beschleunigen, indem man sich, anstatt des lauen Wassers, einer alkalischen Flüssigkeit bediente. Die drei Arten von Lauge, von welchen schon die Rede war, können nach der Reihe zu diesem Zwecke gebraucht werden.

Findet man, daß das auf diese Art dargestellte Ultramarin nicht schön genug ist, so trocknet man dasselbe, verbindet es mit dem starken Kitt und beginnt die ganze Reihe der Operationen, welche beschrieben worden ist, von vorn.

Findet man das Ultramarin endlich von schöner Qualität, so muß es durch Auswaschung von den letzten Portionen des anhaftenden Kittes befreit werden. Man kann diese Auswaschung bloß mit der schon beschriebenen schwachen Lauge vornehmen. Auch kann man aus dem Ultramarin mit Eigelb einen Teig machen und diesen mit der schwachen Lauge auswaschen. Endlich wird anempfohlen, am Ende der Wäschen das Ultramarin, nachdem man das Waschwasser davon abgegossen, mit Rindsgalle zu verdünnen. Man knetet es wohl und gießt mehrmals klares Wasser darauf.

Das ächte Ultramarin ist äußerst theuer, und die Unze davon wird noch immer mit 80 — 100, ja sogar bis 200 Francs bezahlt; deßhalb haben verschiedene Chemiker sich bemüht, aus den Bestandtheilen des Lasursteines ein künstliches Ultramarin zusammenzusetzen. Auch die Société d'encouragement pour l'industrie nationale setzte im Jahr 1824 einen Preis von 6000 Francs auf die Darstellung eines künstlichen Ultramarins, welches alle Eigenschaften des ächten in sich vereinigt. Dieser Preis wurde im Jahre 1828 den 3. December Herrn Guimet zuerkannt, der die Aufgabe ganz befriedigend zwar gelös't

hat, jedoch die Bereitung seines Ultramarins geheim hält. Er verkauft die Unze seines künstlichen Ultramarins für 25 Francs, und es ist immer zu Paris bei **Tardy et Blanchet, rue du Cimetière St. Nicolas Nro. 7 près la rue St. Martin** zu haben.

Robiquet stellt künstliches Ultramarin auf folgende Weise dar: Er mengt 1 Theil Porzellanthon*), $1\frac{1}{2}$ Theil Schwefel und $1\frac{1}{2}$ Theil trocknes, reines, basisches kohlensaures Natron, bringt Alles in eine lutirte Retorte von Steingut, die er allmälig erwärmt, bis alle Dämpfe aufhören, dann erkalten läßt und zerschlägt. Er findet in ihr eine schwammige, schön grüne Masse, die in dem Maaße, als sie die Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, nach und nach lasurblau wird. Sie wird mit Wasser ausgelaugt, um das überflüssige Schwefelnatron zu entfernen, und läßt ein Pulver von der schönsten lasurblauen Farbe, das man öfter mit Wasser auswäscht, trocknet und wieder der Rothglühhitze aussetzt, um den überflüssigen Schwefel zu entfernen. Das erhaltene Ultramarin ist angenehm lasurblau, aber nicht so dunkel und glänzend, als das von Hrn. Guimet dargestellte.

Durch eine Modification des Verfahrens des Hrn. Robiquet ist Ferrand, wie Pelouze in seinen **Secrêts modernes etc.** mittheilt, im Stande gewesen, um sehr wohlfeilen Preis ein Ultramarin zu liefern, welches den Malern, wegen seiner großen Festigkeit, bedeutende Vortheile gewährte. —

Professor Gmelin zu Tübingen hat folgende Anweisung zur Darstellung des künstlichen Ultramarins bekannt gemacht. Man verschafft sich Kieselerdehydrat und Thonerdehydrat, das erste, indem man

---

*) Kaolin genannt, der von Natur Kali enthält.

wohlgepulverten Quarz mit vier Mal so viel kohlensaurem Kali zusammenschmelzt, die geschmolzene Masse in Wasser auflös't und durch Salzsäure niederschlägt; das zweite, indem man eine reine Alaunauflösung durch Ammoniak fällt. Diese beiden Erden müssen sorgfältig mit kochendem Wasser ausgesüßt werden. Hierauf bestimmt man die Quantität trockner Erde, welche bleibt, nachdem man eine gewisse Quantität der wasserhaltigen Niederschläge geglüht hat. Das Kieselerdehydrat, dessen sich Gmelin bediente, enthielt 56 Procent trockner Kieselerde, das Thonerdehydrat 32,4 Proc. wasserfreier Thonerde.

Man lös't hierauf in flüssigem Aetznatron so viel von dem Kieselerdehydrat auf, als das Alkali aufnehmen kann, und bestimmt die Quantität reiner Kieselerde, welche hierdurch in die Auflösung gekommen ist. Ferner nimmt man auf 72 Theile dieser reinen Kieselerde eine Quantität von Thonerdehydrat, welche 70 Theile trockner Thonerde enthält. Man setzt diese Quantität des Thonerdehydrats der Kieselauflösung zu und dampft das Ganze unter beständigem Umrühren ab, bis nur noch ein feuchtes Pulver übrig ist.

Diese Verbindung von Kieselerde, Thonerde und Natron ist die Grundlage des Ultramarins, welcher man durch Schwefelnatrium auf folgende Weise die Farbe ertheilt:

Man thut in einen hessischen Tiegel ein Gemenge von 2 Theilen Schwefel und 1 Theile wasserfreien kohlensauren Natrons, welches man nach und nach erhitzt, bis bei einer mäßigen Glühhitze die Masse wohl geschmolzen ist; man wirft hierauf die angegebene Mischung in sehr kleinen Quantitäten nach und nach in die Mitte der geschmolzenen Masse, auf die Weise, daß man eine neue Portion einträgt, sobald von der vorhergehenden die durch den Wasser=

dampf entstehende Effervescenz aufhört. Nachdem man den Tiegel eine Stunde lang in mäßigem Glühen gehalten hat, nimmt man denselben vom Feuer und läßt ihn erkalten. In dem Tiegel findet sich das Ultramarin mit überschüssigem Schwefel gemengt, welchen man durch eine mäßige Hitze austreibt. Sind nicht alle Theile der erhaltenen Ultramarinmasse von gleich schöner Farbe, so kann man die schönsten Portionen, nachdem man sie in feines Pulver verwandelt hat, durch Auswaschen mit Wasser absondern.

Seines theuern Preises wegen wird es oft verfälscht, was aber leicht zu entdecken ist. Indigozusatz entdeckt man dadurch, daß dieser bei'm Erhitzen in purpurfarbigen Dämpfen entweicht. Bergblau nimmt bei'm Erhitzen eine grünliche, zuletzt schwarze Farbe an. Berlinerblau wird bei'm Erhitzen dunkler und durch Kochen mit Kaliauflösung braun. Eine Versetzung mit Kobaltblau oder Schmalte erkennt man dadurch, daß beide Farben durch Säuren nicht zerstört werden. Gutes Ultramarin muß schön dunkelblau, nicht sandig und nicht gemischt seyn; mit Oel angerieben, darf es sich in einem glühenden Tiegel oder auf einem glühenden Eisenbleche nicht entfärben, auch muß es sich in starken Säuren ohne Aufbrausen auflösen.

Thénards-Blau oder Kobalt-Blau.

Diese Farbe hat Thénard aus basisch-phosphorsaurem Kobalt dargestellt, indem er dieses Salz durch Zersetzung des salpetersauren Kobalts mit phosphorsaurem Natron gewann. Dieses Salz nämlich giebt, wenn es mit Thonerde calcinirt wird, eine äußerst schöne blaue Farbe, die dem Ultramarin sehr ähnlich ist und statt dessen heut zu Tage, wegen ihres wohlfeileren Preises, häufig angewendet wird.

Das Thénards-Blau oder Kobalt-Blau erlangt die ganze Intensität seiner Farbe nur durch Einwirkung der Luft. Thénard stellte diese Farbe nur auf folgende Weise dar: Er behandelte schwedisches geröstetes Kobalterz unter Anwendung von Wärme mit schwacher Salpetersäure im Ueberschuß, rauchte die Auflösung in einer Porzellan- oder noch besser in einer Platinschale fast bis zur Trockenheit ab, kochte den Rückstand mit Wasser, filtrirte die Flüssigkeit um eine gewisse Quantität niedergefallenes arsenik-saures Eisen abzusondern alsdann goß er darauf eine Auflösung von basisch-phosphorsaurem Natron und gewann dadurch einen violeten Niederschlag von basisch-phosphorsaurem Kobalt, der, wenn man ihn länger unter dem Wasser läßt, rosenroth wird.

Dieser Niederschlag wird gewaschen, auf einem Filter gesammelt und ist noch gallertartig. Einen Theil davon mischt man so genau, wie möglich, mit 8 Theilen Thonerdehydrat oder gallertartiger Thonerde. Ob die Mischung gut bewerkstelligt sey, erkennt man an der gleichmäßigen Färbung oder daran, daß man kleine Puncte des phosphorsauren Salzes nicht mehr isolirt bemerkt. In diesem Zustande wird die Mischung in einer Trockenstube oder auf einem Ofen getrocknet, und wenn man sie endlich brechen kann, calcinirt man sie in einem irdenen Schmelztiegel. Für diesen Zweck füllt man den Tiegel mit der getrockneten Mischung, verschließt ihn mit seinem Deckel und versetzt ihn nach nnd nach in die kirschrothe Glühhitze. In diesem Grade der Wärme erhält man ihn $\frac{1}{2}$ Stunde lang, worauf man den Tiegel aus dem Feuer nimmt und eine schöne blaue Farbe in demselben findet, die man in einer Flasche aufbewahrt.

Die Operation wird jederzeit gelingen, wenn man zur Bereitung der Thonerde das Ammoniak in

hinlänglichem Ueberschusse anwendet und sie dann mehrmals mit sehr klarem Wasser wäscht, das man, z. B., durch Kohle filtrirt hat.

Man kann auch das phosphorsaure Kobalt durch arseniksaures Kobalt ersetzen, nur nimmt man, statt einen Theil des arseniksauren Salzes oder des violeten Niederschlags von basisch-phosphorsaurem Kobalt auf 8 Theile Thonerde-Gallerte anzuwenden, nur einen halben Theil. Man stellt übrigens dieses Salz auf dieselbe Weise, wie das phosphorsaure dar, indem man nämlich in die Kobaltauflösung eine Auflösung von arseniksaurem Kali schüttet.

Da die Thonerde-Gallerte, die zur Darstellung des Thénards-Blaues benutzt wird, auch zur Darstellung einiger anderer Farben dient, so wollen wir uns hier über die Bereitung derselben etwas ausführlicher verbreiten. Man lös't soviel Alaun auf, daß das hydrocyansaure Kali die Auflösung nicht mehr bläuet, und zwar in wenigstens einer dreifach größern Quantität warmen Wassers, als für diese Auflösung nöthig ist, und fällt alsdann mit überschüssigem Ammoniak, während man lebhaft umrührt. Man läßt alsdann einige Zeit die Auflösung in Ruhe und decantirt mittelst eines Hebers. Den Niederschlag wäscht man mit reichlichem Wasser, decantirt abermals und wiederholt das Waschen mehrmals. Sodann sammelt man den Rückstand auf dem Filter, der die verlangte Thonerde-Gallerte ist.

Mischt man das Verhältniß von Thonerde mit verschiedenen Quantitäten phosphorsauren Kobalt, so erhält man verschiedene Nummern des Thénards-Blau. Für Nro. 1 nimmt man $23\frac{1}{2}$ Theile phosphorsaures Kobalt, das man mit Wasser abreibt und alsdann mit der Thonerde mischt, welche man aus 375 Theilen Alaun niedergeschlagen hat. Nachdem eine ganz homogene Mischung hergestellt worden,

giebt man sie auf eine Leinwand zum Abtropfen und bringt sie dann noch feucht in einen Schmelztiegel, den man nach und nach bis zur Kirschrothglühhitze bringt, in welcher man ihn eine halbe Stunde erhält. Nachdem er erkaltet ist, nimmt man seinen Inhalt heraus, der eine schöne blaue Farbe haben wird, hierauf pulverisirt, dann abgerieben und in der Malerei zu den dunkeln Farbetönen angewendet wird.

Nr. 2 erhält man, indem man mit der erwähnten Thonerde 17½ Theile phosphorsaures Kobalt mengt und behandelt.

Nr. 3 wird dargestellt durch 15½ Theile phosphorsaures Kobalt und

Nr. 4 durch 11¾ Theile phosphorsaures Kobalt, die mit der oben angeführten Menge Thonerde gemengt und behandelt werden.

Thénards-Blau mit salpetersaurem Kobalt und Ammoniakalaun darzustellen. — Man vermischt Auflösungen von salpetersaurem Kobalt und Ammoniakalaun, dunstet bis zur Trockne ab und glüht die Mischung, um das Ammoniak zu verflüchtigen und die schwefelsaure Thonerde zu zersetzen. Im Schmelztiegel bleibt eine Verbindung von Thonerde und Kobaltoxyd von einem sehr lebhaften blauen Farbenton.

Reines salpetersaures Kobaltoxyd erhält man, wenn man Kobalterz, das bloß mit Nickel oder Eisen verunreinigt ist, ungeröstet in Salpetersäure auflös't, wobei der Arsenik zur Säure wird, dann gelinde eindunstet und zur Krystallisation hinstellt. Es krystallisirt zuerst das schwerlösliche arseniksaure Nickel in rhomboïdalen Krystallen von olivengrüner Farbe. Doch enthalten diese immer etwas rothe arseniksaure Kobaltkrystalle, und die Mutterlauge erscheint sehr roth. Das etwa gebildete arseniksaure Eisen schlägt sich als das unauflöslichste zuerst mit

nieder. Die Lauge wird dann weiter einer freiwilligen Verdunstung überlassen, wobei sich auf's Neue Krystalle bilden, die zwischen olivengrün und granatroth das Mittel halten; sie werden aus der jetzt noch reiner an Farbe erscheinenden Flüssigkeit herausgenommen und dieselbe Operation so lange wiederholt, bis endlich die Krystalle ohne grüne Beimischung ganz rein roth sich zeigen. Jetzt erst hat man reines salpetersaures Kobalt.

Die zugleich durch Oxydation des Schwefels aus dem Erze mitgebildete Schwefelsäure hat hier, bei der Anwesenheit der stärker wirkenden Arseniksäure, keinen störenden Einfluß auf den Erfolg des Processes, und was von Schwefel und Arsenik nicht in Säure verwandelt ist, bleibt unaufgelös't bei dem kieslichen Rückstande. Ist Kalkerde mit aufgelös't, so kann man leicht durch Aetzammoniak das Kobaltoxyd davon rein abscheiden, weil dies die Kalkerde nicht niederschlägt.

Hat das Erz noch Wismuth, Kupfer und Blei, so muß man diese aus der Lösung vor der Krystallisation durch Schwefelwasserstoff fällen.

Auf eine andere Art erhält man salpetersaures Kobalt, wenn man 1 Pfd. calcinirtes Kobalt mit 4 Pfd. zwanziggrädiger Salpetersäure auflös't, den Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure aussüßt, beide Flüssigkeiten eindunstet, um das Eisen und die freien Säuren zu entfernen, wieder in Wasser lös't, mit salpetersaurem Blei zersetzt und durch Durchtreiben von Schwefelwasserstoff reinigt. Diese Lösung enthält nun bloß noch Nickel.

Bei Bereitung des Kobaltblaues kommt, nach Hollunder, sehr viel auf Reinheit der Urstoffe an, wenn man eine schöne Farbe erhalten will. Den Schwefelsäuregehalt der Thonerde hält Hollunder für nachtheilig und empfiehlt, letztere aus salz- oder essig-

saurer Thonerde zu bereiten. Das Glühen nimmt er in einer flachen Porzellanschale unter der Muffel, nicht aber im verdeckten Schmelztiegel, vor. Die feurigste Farbe soll man, seiner Versicherung nach, erhalten, aus 2 oder 4 Theilen Thonerde auf 1 Theil phosphorsaures und arseniksaures Kobalt. Hauptsache dabei ist, die zusammengeriebene Mischung vor dem Glühen mit $\frac{3}{4}$ ihres Gewichtes Salzsäure abzureiben oder anzurühren. Die Farbe erhält dadurch einen grünlichen, aber sehr brillanten Ton.

Das Thénards-Blau wird zur Oel- und Wassermalerei benutzt und weder vom Licht, von Säuren, Alkalien, noch vom Schwefelwasserstoff angegriffen.

In den Sächsischen Blaufarbenwerken, wo die Bereitungsart geheim gehalten wird, macht man 5 verschiedene Sorten Kobaltblau, die in Pappkapseln verpackt und mit dem Siegel der Sächsischen Blaufarbencompagnie versehen, in Leipzig bei'm Königl. Hauptblaufarbenlager zu folgenden Preisen verkauft werden:

F F U (fein fein Ultramarin)	24	Thlr.	pro	Pfund.
F U (fein Ultramarin)	18	„	„	„
M U (mittel Ultramarin)	12	„	„	„
O U (ordinär Ultramarin)	10	„	„	„
U 3 „ „	8	„	„	„

Diese Blaufarbenwerke liefern auch K o b a l t o x y d, ein asch-, roth- oder blaugraues Pulver, welches auf verschiedene Weise, sowohl auf trocknem, als auf nassem Wege aus Kobaltmetall oder aus Kobaltsalzen gewonnen und als Farbe in der Porzellanmalerei (zum Blau) angewendet wird. Man fabricirt es auch in England und Schweden; am häufigsten aber kommt das sächsische Kobaltoxyd in den Handel und zwar in Pappkapseln von 1, 2 und 5 Pfdn. Die Hauptniederlagen befinden sich zu

Schneeberg und Leipzig. Die Sorten und Preise sind folgende:

RKO (reines Kobalthyperoxyd)	10	Thlr.	pro	Pfund.
PKO (Phosphorsaures Hydrat)	12	=	=	=
AKO (Arseniksaures Hydrat)	6	=	=	=
KOH (Kohlensaures Hydrat)	6	=	=	=

Höpfners=Blau.

Diese Farbe ist zuerst von **Dr.** Höpfner dargestellt worden und unterscheidet sich nur darin vom Thénards=Blau, daß man, statt der Thonerde, Zinnoxyd anwendet.

Man löſ't 3 Theile geröstetes Kobalterz in Königswasser auf, schüttet die Flüssigkeit in eine Auflösung von 6 Theilen bleifreiem Zinn in Königswasser; man mischt die beiden Auflösungen gut und setzt Kali zu, bis sich ein Niederschlag bildet. Dieser Niederschlag besteht aus Kobaltoxyd und Zinnoxyd; man wäscht ihn, trocknet ihn gelinde und setzt ihn auf einer flachen Porzellantasse in die Muffel eines Ofens und steigert alsdann allmälig die Temperatur, bis man eine angenehme Farbe bekommt.

La Boullaie=Marillac hat den Vorschlag gemacht, dem Zinnoxyd oder der Thonerde phosphorsauren Kalk oder gebrannte Knochen zu substituiren und versichert, daß man dadurch ein weit sammetartigeres Product, welches mehr Farbe ausgiebt, erhält. Dasselbe färbt die Finger und ist sehr gut als Miniaturfarbe anzuwenden. Es hat eben so viel Markiges, als das Ultramarin, der Zusatz von einer kleinen Quantität Seesalz macht die Farbe noch sammetartiger.

Berlinerblau, Pariser-, Erlanger-, Mineralblau.

Die Fabrikation dieses Farbenstoffes zerfällt, nach Professor Karmarsch, in zwei Hauptoperationen, nämlich in die Bereitung der Blutlauge und in die Fällung der Eisenauflösung durch die Blutlauge.

1) Bereitung der Blutlauge. Die Blutlauge oder eigentlich das blausaure Eisenkali, welches den wesentlichen Bestandttheil derselben ausmacht, erhält man durch Calcination eines Gemenges von Pottasche mit stickstoffhaltigen, in der Regel animalischen Substanzen, oder mit der aus letzteren bereiteten Kohle. Unter den unverkohlten thierischen Stoffen, welche als Material zu dieser Bereitung dienen, ist das Blut am häufigsten im Gebrauche. Man erhitzt es in einem Kessel, bis es gerinnt, gießt den wässerigen Theil ab und trocknet den Blutkuchen über dem Feuer vollends aus, oder man kocht das Blut, bis es dick wird, und läßt es an der Luft ganz trocken werden. Getrocknet wird es zu Pulver gestoßen und gesiebt. Auch Horn und die demselben in der Substanz gleichen Klauen*) sind allein zur Benutzung im Großen geeignet.

Die Verkohlung geschieht gewöhnlich in einem großen eisernen, in einen Ofen eingemauerten und verschlossenen Kessel mit einer solchen Einrichtung, daß das brennbare Gas zur Verstärkung des Feuers in den Aschenraum geleitet wird, so daß es durch

---

*) Jetzt bedient man sich aus Gründen, die weiter unten entwickelt sind, nicht mehr des Blutes, sondern der thierischen Kohle, besonders der Hornkohle, der Kohle von Lederabfällen, überhaupt einer lockern, stickstoffreichen, wenig phosphorsauren Kalk enthaltenden Thierkohle.

den Rost streichen muß und daselbst vollkommen verbrannt wird.

In jedem Falle ist es gut, wenn die in den Kessel eingetragenen Stoffe nicht vollkommen, sondern nur so weit verkohlt werden, daß die Kohle sich noch etwas fettig anfühlt, aber doch leicht zu Pulver gestoßen werden kann. 8 Pfd. Horn oder Klauen oder 10 Pfd. getrocknetes Blut geben im Durchschnitt 1 Pfd. Kohle.

Das bei der Verkohlung thierischer Theile abfallende brenzliche Oel kann sehr zweckmäßig zur Bereitung der Blutlauge angewendet werden, indem man es vorläufig verkohlt. Zu diesem Behufe füllt man einen eisernen, zweckmäßig geheitzten Kessel etwas über die Hälfte mit dem Oel und erhitzt letzteres, ohne es jedoch zum Sieden und Aufsteigen zu bringen. Zeigen sich Dämpfe auf der Oberfläche, so werden sie mit einem brennenden Holzspan entzündet; zugleich läßt man die Feuerung unter dem Kessel ausgehen und sieht nur zuweilen nach, damit das Oel beständig fortbrenne. Verlischt die Flamme von selbst, so hilft man durch gelinde Erhitzung des Kessels nach. Wenn der Inhalt bis auf den dritten Theil verbrannt ist, füllt man neues Oel nach. Allmälig verwandelt sich durch dieses Verfahren das Oel in eine pechartige Masse, welche man umrühren und bei stärkerer Heitzung des Kessels entzünden muß. Erst wenn sich die Flamme gar nicht mehr halten will, sondern gleich wieder verlischt und ein brauner Rauch aufsteigt, ist die Operation vollendet. Die Masse in dem Kessel wird bei'm Erkalten hart und schwammig, ist glänzend, schwarz und geruchlos. Aus 1 Centner solchen Oeles erhält man etwa 7 Pfd. Kohle.

Nicht nur die Kohle thierischer Theile, sondern auch der Ofenruß, welcher in geringerer Menge Stick-

stoff enthält, ist im Stande, bei'm Glühen mit Alkalien Cyan zu bilden und kann also ebenfalls für die Fabrikation des Berlinerblaues benutzt werden. Ehemals wurde unter dem Namen Erlangerblau ein Pigment fabricirt, wozu man die Blutlauge durch Calcination von Glanzruß mit Soda bereitete.

Horn, Klauen, Blut oder thierische Kohle müssen nun im gehörigen Verhältnisse mit Pottasche gemengt und calcinirt werden. Man nimmt 1 Theil Pottasche auf 6 — 10 Theile Horn oder getrocknetes Blut, oder 1 — 2 Theile thierischer Kohle. Dieses Verhältniß hängt übrigens von der Feinheit der Berlinerblausorte ab, welche man erzeugen will. Die Anwendung der thierischen Kohle ist, in der Regel, jener der unverkohlten Substanzen vorzuziehen, denn sie hat den Vortheil, daß der bei'm Calciniren von unverkohlten thierischen Theilen stattfindende höchst unangenehme Geruch vermieden und also die Arbeit weniger unbequem gemacht wird und daß das Volumen der zu calcinirenden Masse bedeutend kleiner ist.

Die Pottasche muß sehr rein, besonders von schwefelsaurem Kali seyn. Man kann, um dieses Salz und die andern Verunreinigungen größtentheils zu entfernen, die käufliche Pottasche mit dem gleichen Gewichte kalten Wassers übergießen, öfters umrühren, die Auflösung nach zwei Tagen abfiltriren und zur Trockenheit einkochen. Es kommt viel auf innige und gleichförmige Vermengung der Pottasche mit dem Blute oder der Kohle an. Beide schichtenweise in den Kessel eingetragen, reicht nicht hin; man verrichtet daher die Mengung schon vor dem Eintragen trocken, oder besser, man lös't die Pottasche in sehr wenig siedendem Wasser auf und macht mit der Auflösung das trockne Blut oder die gröblich gepülverte Kohle an. Salpeter soll, nach neuern Versuchen,

wenn er ganz oder auch nur zum Theil statt der Pottasche angewendet wird, eine größere Menge Cyan-Eisenkalium erzeugen, als Pottasche allein. Man nimmt, nach Gautier, auf drei Theile geronnenen und durch Auspressen vom Wasser befreiten Blutes einen Theil Salpeter. Indem letzterer mit der Kohle des Blutes verbrennt, wird er zu kohlensaurem Kali, und der aus der zersetzten Salpetersäure abgeschiedene Stickstoff wird, gleich jenem, der im Blute enthalten ist, zur Bildung des Cyan's verwendet.

Der Kessel zum Calciniren des Gemenges ist größtentheils birnförmig, d. h., er besitzt einen auswärts gewölbten Boden und an der Oeffnung einen kleinern Durchmesser, als im Bauche. Er wird aus Eisen bedeutend dick gegossen, in einem Ofen etwas schräg nach vorwärts geneigt, eingemauert und mit einem gut passenden Deckel versehen. Zweckmäßiger ist es, eine Art eiförmiger Muffel anzuwenden, die ebenfalls aus Eisen etwa 1 Zoll dick gegossen, hinten mit einem starken Zapfen und vorn, an dem cylindrischen Halse, mit zwei einander gegenüberstehenden Armen versehen ist. Die Oeffnung wird mittelst eines eisernen Deckels oder Schiebers verschlossen. Der Ofen, in welchem die Muffel, etwas nach hinten geneigt, mittelst des Zapfens und der Arme befestigt wird, ist so gebaut, daß das auf dem Roste brennende Feuer rings um die Muffel nur wenige Zoll Spielraum hat. Die Heitzthür und das Zugloch des Aschenfalles befinden sich auf der Hinterseite, damit der vorn bei der Muffel angestellte Arbeiter durch das Einheitzen nicht gehindert werde. Das Rauchloch befindet sich vorn im Gewölbe des Ofens und wird durch einige davor aufgestellte Ziegel rückwärts geleitet, so daß der Rauch den Arbeiter nicht belästigt.

Die Muffel wird nahe an die Hälfte mit dem zu calcinirenden Gemenge gefüllt.

Das Verfahren bei'm Schmelzen oder Calciniren ist verschieden, je nachdem man unverkohlte Stoffe oder Kohle anwendet. Im erstern Falle bleibt der Kessel oder die Muffel, unter fleißigem Umrühren des Inhaltes und Nachfüllen neuer Masse, wenn die eingetragene durch das Schmelzen zusammensinkt, so lange offen, bis sich nach etwa 5 oder 6 Stunden der anfängliche Dampf und Gestank verliert, die Flamme kleiner und heller und ein Geruch nach Ammoniak bemerklich wird. Dann verschließt man die Oeffnung, verstärkt das Feuer und rührt nur von Zeit zu Zeit, beiläufig alle halben Stunden, mit einer eisernen Krücke wieder um. Wenn bei'm Oeffnen und Umrühren keine Flamme mehr zum Vorschein kommt, ist die Operation beendigt.

Bei der Anwendung von thierischer Kohle, Schmelze nach dem Kunstausdrucke, wird die Muffel verschlossen, so bald ihr Inhalt durch allmälig steigendes Feuer zum Glühen gebracht ist; dann rührt man alle Viertelstunden um und verschließt schnell wieder. Anfangs entsteht bei'm Oeffnen jedes Mal eine große Flamme; das Gemenge ballt sich und geräth in's Schmelzen. Indem man nun das Feuer fortwährend in gleicher Stärke erhält, wird die Flamme allmälig schwächer und kommt am Ende gar nicht mehr zum Vorschein, ein Kennzeichen, daß die Schmelzung beendigt ist. Die Operation mit einer Masse von 50 Pfd. Kohle und 50 Pfd. Pottasche vorgenommen, dauert das erste Mal etwa 12 Stunden, später aber, wenn der Ofen und Kessel bereits im Glühen ist, nur 7 — 8 Stunden.

Wenn der Zeitpunct eingetreten ist, wo man die Arbeit des Schmelzens oder Calcinirens als beendigt ansieht, wird die geschmolzene glühende Masse

mit einem eisernen Löffel schnell in einen nur wenig Wasser enthaltenden, neben dem Schmelzofen eingemauerten eisernen Kessel übergeschöpft, um sie plötzlich abzukühlen, weil durch eine länger fortdauernde Hitze das gebildete Cyaneisenkalium zum Theil wieder zerstört werden würde. Man füllt dann den Kessel ganz mit Wasser an, bringt letzteres zu gelindem Kochen und seihet die Auflösung durch Leinwand. Sie stellt nun die Blutlauge dar.

Die leer gewordene Muffel wird sogleich wieder mit dem Einsatze zu einer neuen Schmelzung gefüllt. Die bei'm Auslaugen zurückbleibende Kohle kann, mit weniger Pottasche als das erste Mal und mit einigen Procenten Hammerschlag versetzt, noch einmal calcinirt und auf Blutlauge benutzt werden.

Da das Eisen, welches zur Bildung des Cyaneisenkaliums erforderlich ist, von dem Schmelzgefäße hergegeben werden muß, so werden die Schmelzkessel und Muffeln, trotz ihrer bedeutenden Dicke, stark angegriffen und endlich durchlöchert. Man kann der Zerstörung der Schmelzgefäße einigermaaßen dadurch vorbeugen, daß man dem einzufüllenden Gemenge Eisenfeilspäne oder Hammerschlag ungefähr 1 oder 2 Procent vom Gewichte der Pottasche zusetzt.

Statt solcher eiserner Geräthe hat man auch Flammenöfen mit vertieftem Heerd aus feuerfesten Charmottesteinen aufgemauert, deren Gewölbe eine Höhe von 0,50 Meter besitzt; die Sohle ist horizontal, von 1 Meter Länge und eben so viel Breite; der Rost liegt an der Seite des Ofens, hat eine Länge von 0,48 Meter und eine Breite von 0,21 Meter; die Brücke hat eine Breite von 0,27 bis 0,5 Meter. Eine Oeffnung im obern Theile des Gewölbes ist mit einer Blechhaube bedeckt, die einen Schlot trägt, welcher von kleinen Mauern aus Backstein oder von eisernen Stützen getragen wird. Am vordern Theile des Ofens befindet sich eine große

Oeffnung, welche von zwei gußeisernen Thüren verschlossen wird, die an ihrem Verbindungspuncte eine Oeffnung von $\frac{1}{4}$ Kreise besitzen, damit durch dieselbe hindurch der Stiel einer Rührstange geführt werden könne. Dieselbe dient dazu, die eingetragenen Substanzen ohne allzugroße Anstrengung des Arbeiters untereinander zu rühren, weßhalb sie an einer an der Decke befestigten Kette hängt.

Zu jeder Operation nimmt man 150 Pfd. gute Pottasche, 100 Pfd. Hörner oder Leder und 6 Pfd. Eisenfeilspäne.

Zuerst trägt man die Pottasche ein, die in ihrem Wasser schmilzt und dann erst die glühende Schmelzung erfährt. Sobald diese eintritt, setzt man die sämmtlichen Eisenfeilspäne zu und rührt die Masse mit dem Rühreisen um, was man jedoch zuvor erst rothglühend machen muß, weil ohne diese Vorsicht die Masse sich anhängen würde und man sie dann nur schwierig umrühren könnte. Wenn die Masse in vollständigem Fluß ist, trägt man von 10 zu 10 Minuten eine Schaufel voll thierischer Kohle ein, giebt ungefähr $1\frac{1}{2}$ Stunde lang eine starke Hitze, und die Operation ist beendet, sobald Bläschen von Kohlenoxyd zum Vorschein kommen, die an der Oberfläche verbrennen. Man schöpft hierauf die Masse mit zuvor rothglühend gemachten Löffeln aus.

Wenn man nicht ununterbrochen arbeitet, so dauert die erste Operation 24 Stunden, die andern dauern nur 20, 18, 12 und 10 Stunden.

Die Schmelzkuchen, welche, erkaltet, eine aschgraue Farbe besitzen, werden noch warm in einen Bottich getragen und mittelst kochenden Wassers aufgelös't. Die Flüssigkeit wird dann durch einen, mit Leinwand ausgekleideten Korb geseiht, auf den Rückstand nochmals siedendes Wasser aufgegossen und eben so verfahren. Der ausgelaugte Rückstand besteht

aus Kohle, Kieselerde, phosphorsaurem Kalk und Talkerde, mit sehr wenig Kalisalz verbunden, sieht grauschwarz aus, erlangt bei'm Liegen an der Luft eine gelblich schwarzgraue Farbe und wird meist als guter Dünger benutzt. Die Blutlauge sieht schmutzig gelb aus, wird in flachen eisernen Siedepfannen abgedampft und nach gehöriger Concentration in hölzerne Wachsfässer gezapft, um anzuschießen. Der erste Anschuß ist ein unreines Salz, welches in schmutzig gelblichen Blättern erscheint; es wird von Neuem aufgelös't, die Lösung concentrirt und in eisernen Gefäßen oder mit Eisenblech ausgefütterten Kästen wiederholt krystallisirt. Da nämlich in der geschmolzenen Masse, außer dem Eisencyanürkalium, noch verschiedene andere Salze, als kohlensaures, schwefelsaures, phosphorsaures Kali, Cyankalium, Chlorkalium und Schwefelcyankalium enthalten sind, so wird das krystallisirende Salz durch Aufnahme von Mutterlauge verunreinigt, weßhalb eine zweimalige Krystallisation nöthig ist. Die Mutterlauge von beiden Anschüssen des Salzes wird einer besondern Aufbereitung unterworfen; sämmtliche Rückstände zur Trockne abgedampft und geglüht, liefern eine Art Pottasche, welche unter dem Namen Blausalz eine Zeit lang in den Handel kam, jetzt aber von den Fabriken selbst consumirt wird.

Eine solche Operation gewährt 34 bis 40 Pfund Eisencyanürkalium. Das Salz bildet mit 12,76 Procent chemisch-gebundenem Wasser, citronengelbe, durchscheinende, rechtwinklig-vierseitige Tafeln; das reine hat eine mehr in's Wachsgelbe übergehende Farbe, schmeckt süßlich-bitterlich, ist geruchlos, verwittert in warmer Luft, wird hellgelber und endlich farblos, lös't sich in 8 Theilen Wasser von 20° C. nicht in Alkohol auf, und besteht, außer dem Krystallwasser, aus 25,28 Proc. Eisencyanür und 61,96 Proc. Cyankalium.

In der neuern Zeit ist man indessen von den Flammöfen wieder zu den gußeisernen Kesseln, den sogenannten Schmelzbirnen, übergegangen, da die Heerde von der schmelzenden Pottasche zu sehr angegriffen werden und sich viel kieselsaures Kali bildet.

2) Die Fällung des Berlinerblaues wird durch Vermischung der Blutlauge mit einem aufgelös'ten Eisensalze bewerkstelligt. Eine Auflösung des krystallisirten Cyaneisenkaliums, statt der Blutlauge, anzuwenden, ist wegen der größern Reinheit des Products vortheilhaft und wird daher jedes Mal zweckmäßig seyn, wenn die hierdurch etwas vermehrten Kosten durch den Preis des Berlinerblaues gedeckt werden. Das Eisensalz, dessen man sich in der Berlinerblau-Fabrikation allgemein bedient, ist der Eisenvitriol (schwefelsaures Eisenoxydul), obschon man das schönste als Malerfarbe vorzüglich anwendbare Berlinerblau aus salpetersaurem Eisenoxyd mittelst des reinen blausauren Eisenkali erhält. Da der Eisenvitriol in dem Zustande, wie er käuflich ist, in der Regel mit mehr oder weniger schwefelsaurem Kupferoxyd verunreinigt ist, letzteres aber mit der Blutlauge einen rothbraunen Niederschlag giebt, der die Farbe des Berlinerblaues verderben würde, so ist eine vorläufige Reinigung nöthig. Zu diesem Behuf lös't man den Vitriol in einem eisernen Kessel in so wenig, als möglich, Wasser auf, legt eine Anzahl blanker Eisenstücke von großer Oberfläche hinein, um das Kupfer niederzuschlagen, läßt die Auflösung $\frac{1}{4}$ Stunde lang kochen, seihet sie durch ein Tuch und dampft sie in dem gereinigten Kessel bis zur Trockenheit ab.

Da nur die Eisenoxydsalze unmittelbar einen blauen Niederschlag mit der Blutlauge geben, so ist es vortheilhaft, den Eisenvitriol dadurch zum Theil in schwefelsaures Eisenoxyd zu verwandeln, daß man

ihn entweder längere Zeit der Luft ausgesetzt verwittern und gelb werden läßt, oder daß man seiner Auflösung bei'm Abdampfen etwas Salpetersäure zusetzt.

Wenn die Blutlauge reines blausaures Eisenkali wäre, so würde das durch dieselbe in der Eisenauflösung entstehende Berlinerblau rein seyn. Das kohlensaure Kali aber, welches die Blutlauge stets enthält, bewirkt, daß aus dem Eisenvitriol, nebst dem Cyaneisen, auch Eisenoxyd niederfällt, welches durch seine rostgelbe Farbe das Berlinerblau in's Grünliche zieht. Diesem Fehler kann dadurch abgeholfen werden, daß man der Blutlauge bis zur Beendigung des Aufbrausens Schwefelsäure oder Salzsäure zusetzt, um das kohlensaure Kali zu neutralisiren und unwirksam zu machen, oder daß man das Berlinerblau mit einer jener Säuren auswäscht, um das beigemengte Eisenoxyd aufzulösen. Diese Verfahrungsarten werden angewendet, um das reinste und tiefste Blau, welches unter dem Namen Pariserblau im Handel vorkommt, zu erzeugen. Für das gewöhnliche Berlinerblau, wo ein solches Mittel zu kostspielig ist, hilft man sich durch einen Zusatz von Alaun zum Eisenvitriol. Das kohlensaure Kali der Blutlauge schlägt aus dem Alaun die Thonerde nieder, welche sich mit dem zugleich entstehenden Berlinerblau vermengt und durch ihre weiße Farbe das Blau blässer macht, ohne indeß, wie das Eisenoxyd, seiner Reinheit zu schaden. Je mehr überschüssige Pottasche in der Blutlauge vorhanden ist, desto größer muß die Menge des angewendeten Alauns seyn, und desto lichter fällt daher das Berlinerblau aus. Dieses ist der Grund, warum man den Zusatz von Pottasche bei'm Schmelzen nach der beabsichtigten Qualität des Fabrikates reguliren muß. Auf 1 Pfd. Pottasche sind 2 — 3 Pfd. Alaun hinreichend. Ein Theil des

Alauns kann durch Schwefelsäure oder Salzsäure ersetzt werden, wenn man ein dunkleres Blau zu erhalten wünscht, oder man kann auch zu gleichem Behufe die Blutlauge zuerst mit der Alaunauflösung vermischen, die niederfallende Thonerde durch Filtriren absondern und nun erst die Auflösung des Vitriols zusetzen. Schwefelsaure Bittererde und schwefelsaures Zinkoxyd werden zuweilen statt des Alauns angewendet und liefern ein gut deckendes Blau, in welchem die Bittererde oder das Zinkoxyd die Stelle der Thonerde einnimmt. Im Handel kommt dergleichen Blau meistens von einer sehr hellen Abstufung, unter der Benennung Mineralblau, vor. Die Menge des Eisenvitriols hängt von jener der stickstoffhaltigen Substanz ab, welche zur Bereitung der Blutlauge gedient hat. Man nimmt einen Theil oxydirten Vitriols auf 15 — 20 Theile getrockneten Blutes oder 2 — 3 Theile thierischer Kohle. Jedoch werden diese, wegen der verschiedenen Beschaffenheit aller in's Spiel kommenden Materialien, nicht fest zu bestimmenden Verhältnisse von jedem genau arbeitenden Fabrikanten durch eigne, im Kleinen angestellte Versuche für seinen Bedarf ausgemittelt werden. Um also nach den angezeigten Grundsätzen die Bereitung des Berlinerblaues vorzunehmen, werden Alaun und Eisenvitriol miteinander in heißem Wasser aufgelös't; die Auflösung wird durch dichte Leinwand filtrirt, alsdann mit Salzsäure oder Schwefelsäure vermischt und heiß allmälig in die ebenfalls erwärmte Blutlauge gegossen, welche man dabei stark umrührt. Der Niederschlag ist beendigt, wenn eine filtrirte Probe der Flüssigkeit mit Eisenvitriolauflösung keinen Niederschlag mehr giebt. Der Eisenvitriol schlägt das Berlinerblau nieder, welches aber nicht nur mit der Thonerde des Alauns, sondern auch mit weißem Cyaneisen vermischt ist, weil ein Theil des

Eisenvitriols noch unvollkommen oxydirt war. Der Niederschlag ist daher anfangs schmutzig graugrün; indem man aber die Flüssigkeit mit demselben anhaltend rührt und schöpft, bewirkt der Sauerstoff der Luft allmälig die Oxydation und somit das Hervortreten der blauen Farben. Die blaugewordene Brühe läßt man durch eine Oeffnung am Boden des Bottichs in flache Kästen ablaufen, wo sie sich setzt; man zieht die klare Lauge von dem Niederschlage ab, wäscht letzteren mit Wasser mehrmals aus, gießt ihn durch ein feines Haarsieb, läßt ihn auf Seihetüchern abtropfen und auf mit Leinwand bedeckten Bretern etwas trocknen, preßt ihn, in dicke Tücher eingeschlagen, aus, um noch mehr Wasser zu entfernen; zerschneidet die Kuchen mit einem beinernen Messer in Stücke und läßt sie endlich an der Luft, jedoch außer der Sonne, unter oftmaligem Umwenden völlig trocken werden. Zur Winterszeit verrichtet man das Trocknen in einem geheizten Zimmer, dessen Temperatur jedoch nicht über 20° R. steigen darf.

Um ein gutes Pariserblau zu erhalten, lös't man, nach H o l l u n d e r, 50 Pfd. krystallisirtes blausaures Kali in einem kupfernen Kessel in einer hinreichenden Menge kochenden Wassers, läßt die Lösung durch ein leinenes Tuch in ein Faß laufen, in welches man vorher etwas Wasser gegossen hat. Alsdann setzt man unter Umrühren eine geseihte Eisenvitriollösung so lange zu, bis eine herausgenommene Probe der Flüssigkeit weder durch blausaures Kali, noch durch Vitriol getrübt wird. Gewöhnlich hat man 36 — 40 Pfd. Eisenvitriol nöthig.

Der gelbbläuliche Niederschlag wird auf Filtrirkästen gebracht, so bald das Wasser abgetröpfelt ist, in einem Rührbottich mit Wasser übergossen und 6 — 7 Wochen umgerührt, bis die Farbe schön dunkelblau ist, dann ausgesüßt, gepreßt, geschnitten

und getrocknet. Nach diesem Verfahren erhält man 50 — 55 Pfd. Pariserblau.

Setzt sich die Farbe bei'm Aussüßen mit Wasser nicht recht zu Boden oder ist sie nicht feurig, so rührt man nach abgelassener Flüssigkeit 1 — 2 Pfd. Schwefelsäure unter sie und süßt sie später aus. Diese Arbeit kann auch wiederholt werden. Die Flüssigkeit hat nach dem fünf- bis sechswöchentlichen Umrühren oft viel blausaures Kali aufgelöſ't, das sie aus der Farbe wieder aufnahm, und kann daher noch ein Mal mit Eisenvitriol gefällt werden.

Um feines Berlinerblau zu erhalten, verfährt man wie oben, setzt aber zu der Lösung des blausauren Kali's eine Lösung von 200 Pfd. Alaun, die man vorher mit Ammoniak oder destillirtem Harn versetzt.

Zu geringem Berlinerblau, sogenanntem Mineralblau, nimmt man 400 Pfd. Alaun.

Nach Liebig soll man ein äußerst schönes Pariserblau nach folgendem Verfahren erhalten:

Man nimmt auf 10 Theile Blutlaugensalz (blausaures Eisenkali) 11 Theile Eisenvitriol, löſ't den letztern in viel Wasser auf und theilt die Auflösung in zwei Hälften. Zu der einen Hälfte setzt man zwei Theile Salzsäure und schüttet nun langsam eine Auflösung von Chlorkalk hinzu, bis das darin enthaltene Eisenoxydul vollkommen oxydirt ist. Man mischt nun diesen Theil der Flüssigkeit mit der übrigen Auflösung von Vitriol und schlägt, wie gewöhnlich, durch das Blutlaugensalz nieder. Der Niederschlag wird vier bis sechs Mal ausgewaschen, die feuchte Masse mit Gummiwasser oder mit einer Auflösung von gerösteter Stärke angerührt, alsdann gepreßt und bei erhöhter Temperatur in einem geheizten Zimmer getrocknet.

Man kann auch die Auflösung des Eisenvitriols unmittelbar mit der Auflösung des Blutlaugensalzes mischen und zu dem schmutzig grauen oder blauen Niederschlage so lange von einer Chlorkalkauflösung zusetzen, bis die Farbe tief dunkelblau geworden ist. In diesem Zustande besitzt sie einen tief violetten Farbenton, welcher rein blau wird, wenn man nachher so lange verdünnte Salzsäure zusetzt, bis die Flüssigkeit anfängt, schwach sauer zu reagiren.

Bei dem Berlinerblau (Eisencyanür + Eisencyanid) muß man mindestens drei verschiedene Sorten unterscheiden, das neutrale, das basische und ein Gemisch beider.

Neutrales Berlinerblau (sogenanntes Pariserblau) wird durch Fällung eines neutralen Eisenoxydsalzes, des Eisenchlorids, mittelst reiner Blutlauge oder einer Auflösung von Eisencyanürkalium erhalten und enthält immer eine gewisse Menge Eisencyanürkalium, welches durch Abwaschen nicht entfernt werden kann.

Basisches Berlinerblau erhält man dadurch, daß eine neutrale Auflösung eines Eisenoxydulsalzes durch Eisencyanürkalium so zerlegt wird, daß man die erstere in die letztere eintröpfelt, ohne alles Eisencyanürkalium zu zersetzen. Der weiße Niederschlag, Eisencyanür, wird, der Luft ausgesetzt, nach und nach blau, indem ein Antheil Eisen durch den Sauerstoff der letzteren sich oxydirt, wodurch eine andere Portion des Eisencyanürs das Cyan jenes Eisens aufnimmt, welches sich oxydirte und dadurch in Eisencyanid sich umwandelt; dieses vereint sich mit dem übrig gebliebenen Eisencyanür zu der blauen Doppelverbindung mit eingemischtem Eisenoxyd.

Schlägt man aber weder ein ganz reines Oxydul-, noch ein vollkommenes Oxydsalz des Eisens mit Eisencyanürkalium nieder, sondern ein Eisenoxydul-

Oxydsalz, wie es in den mehrsten Fällen bei der Darstellung von Berlinerblau geschieht, z. B., eine Auflösung von an der Luft oxydirtem Eisenvitriol, Mutterlauge von kupferfreiem Eisenvitriol, so fällt ein kleinerer Theil als neutrales Berlinerblau nieder; ein anderer Theil ist bloß Eisencyanür, welches nur nach und nach durch den Sauerstoff der Atmosphäre und der im Wasser enthaltenen Luft blau wird, indem man den hellblauen Niederschlag oft mit frischem Wasser auswäscht. Man kann diesen Proceß aber bekanntlich dadurch beschleunigen, daß man den Niederschlag mit Chlorwasser oder einer Lösung von unterchlorigsaurem Kali aussüßt; hierdurch bildet sich Eisenchlorid, indem das Chlor dem Eisencyanür Eisen entzieht, wodurch Eisencyanid erzeugt wird, welches die schnellere Umwandlung in Berlinerblau bedingt; auch wird das freie Eisenoxyd dadurch entfernt. Letzteres kann auch durch Behandlung mit Salzsäure geschehen. Offenbar wird das basische Berlinerblau durch die Behandlung mit Chlor in neutrales von vortrefflicher Farbe und Glanz umgewandelt. Denselben Endzweck erreicht man auch durch Behandlung des schmutzig blauen Niederschlags mit Salpetersäure in der Siedehitze.

Das neutrale Berlinerblau besteht, abgesehen von dem Gehalt an Eisencyanürkalium, aus 37,56 Proc. Eisencyanür und 62,44 Proc. Eisencyanid. Es kann sich mit zwei Proportionen Eisencyanürkalium verbinden und ist dann im Wasser löslich. Das basische Berlinerblau lös't sich in reinem Wasser auf, ohne daß Eisenoxyd zurückbleibt.

Fabrikation des Pariser-, Berliner- und Mineralblaues nach J. G. Gentele, technischem Chemiker.

I. Bereitung des Pariserblau's.

a) Von den erforderlichen Geräthschaften.

Die vorkommenden Arbeiten sind:

1) Das Auflösen des eisenblausauren Kali's und des Eisenvitriols, wozu zwei eiserne eingemauerte Kessel erforderlich sind, wovon jeder 800 Pfund Wasser faßt.

2) Das Absetzen der Auflösungen und die Präcipitation. Hierzü braucht man wenigstens zwei Absetzständchen und ein Paar große Präcipitirstanden; jene sind groß genug, wenn sie den ganzen Inhalt der Kessel aufnehmen können, diese aber müssen wenigstens acht Mal so viel fassen und, so wie jene, mit mehreren in verschiedener Höhe angebrachten Abziehzapfen versehen seyn. Die Absetzstanden werden so gestellt, daß ihr Inhalt durch Schläuche oder Rinnen in die Präcipitirstanden ausgeleert werden kann.

3) Oxydation oder Anfeuerung der Farbe. Hierzu ist ein starker, unter einem Schlot eingemauerter, mit Hähnen und einem genau schließenden Deckel versehener kupferner Kessel erforderlich, welcher beiläufig 870 Pfd. Wasser faßt; ein länglicher, aus Eichenholz verfertigter Zuber, welcher ebenfalls mit einem gut schließenden Deckel versehen ist und wenigstens 900 Pfd. Wasser faßt, wird so vor den Hahn des Kessels gestellt, daß dessen Inhalt in denselben abgelassen werden kann.

4) Zum Aussüßen, Filtriren, Pressen und Trocknen dienen die gewöhnlichen Apparate; außerdem braucht man noch Haarsiebe, Rührwerkzeuge, Schöpfgeräthe ꝛc.

b) Von den chemischen Manipulationen.

1) Man bringt in den einen der eisernen Kessel 80 Pfd. kupferfreien Eisenvitriol, in den anderen 100 Pfd. reines eisenblausaures Kali, füllt sie mit Wasser und lös't beide durch Kochen auf. Die Lösungen kommen hierauf in die Absetzständchen zum Absetzen und Erkalten.

2) Hierauf läßt man in die Präcipitirstande so viel reines Wasser laufen, daß es sie mit den in den Absetzständchen befindlichen Lösungen ganz anfüllt.

3) Nachdem beide Lösungen klar geworden und erkaltet sind, schreitet man zur Präcipitation; man läßt nämlich durch einige Arbeiter zuerst das Wasser in der Präcipitirstande umrühren, öffnet dann den Zapfen des Ständchens, welches die Lösung des eisenblausauren Kali's enthält, und läßt dieselbe hineinlaufen; wenn beiläufig die Hälfte derselben ausgelaufen ist, läßt man gleichzeitig auch die Eisenvitriolauflösung unter beständigem Umrühren in die Präcipitirstande gelangen. Der aus blausaurem Eisenoxydul bestehende Niederschlag wird anfangs durch den Luftgehalt des Wassers etwas gebläut, erscheint aber später immer grauer und trüber. Das beständige Durchrühren der Flüssigkeit ist sehr vortheilhaft, denn von demselben rührt zum Theil der Glanz des erzeugten Pariserblau auf dem Bruche her, indem ein körniger Niederschlag, wie er in der Ruhe leicht zu entstehen pflegt, auf dem Bruch stets matt ist; nach beendigtem Zusammenlassen der beiden Lösungen muß man daher auch die Flüssigkeit noch 1½ — 2 Stunden bewegen.

80 Pfd. Eisenvitriol sind mehr als hinreichend, um 100 Pfd. eisenblausaures Kali zu zersetzen; es bleibt daher ein Ueberschuß von demselben, welcher

der Farbe aber keinen Eintrag thut, und den man absichtlich anwendet, um sicher zu seyn, daß alles blausaure Kali zersetzt ist.

4) Der erzeugte bläulich graue Niederschlag bleibt nun 3 — 4 Tage ruhig stehen, damit er sich absetze, worauf man die über ihm befindliche Flüssigkeit, worin das schwefelsaure Kali aufgelös't ist, weglaufen läßt. Der Niederschlag wird sogleich ohne vorheriges Aussüßen zum Abtropfen auf leinene Filtrirsäcke geschöpft, unter welche man Rinnen legt, welche die anfangs trüb ablaufende Flüssigkeit in ein im Laboratorium eingegrabenes Gefäß leiten, aus welchem sie wieder auf die Säcke gebracht wird. Der Niederschlag bleibt so lange auf den Filtrirtüchern, bis er die Consistenz eines halbsteifen Breies erlangt hat.

5) Dem mattblauen Niederschlage muß nun die tiefdunkle, in's Kupferfarbene spielende Nuance ertheilt werden, was durch die Operation der Anfeuerung geschieht. Zu diesem Behufe bringt man den Niederschlag in den besagten kupfernen Kessel und rührt ihn mit Wasser zu einem laufenden Brei an, worauf man ihn zum Kochen erhitzt (wofür man aber nicht die erste Bewegung des Breies halten darf, welche durch die aus ihm hervorplatzenden Dämpfe veranlaßt wird), was durch Bedeckung des Kessels sich beschleunigen läßt. Nach gehörigem Durcheinanderrühren der Masse setzt man ihr nun 51 Pfd. Salpetersäure von 27° B. zu und läßt sie unter beständigem Umrühren (wobei man sich vor den sich entbindenden salpetrigsauren Dämpfen zu wahren hat) noch 8 — 10 Minuten fortkochen, worauf man, um dem Kessel nicht länger zu schaden, die ganze Masse in den vor ihm stehenden Zuber auslaufen läßt. Sobald aller Niederschlag im Zuber ist, gießt man 36 Pfd. concentrirte Schwefelsäure,

ohne sie vorher zu verdünnen, hinein, während zwei bis drei Arbeiter die Masse umrühren; das Rühren wird dann noch eine Viertelstunde fortgesetzt. Den Zuber muß man hierauf gut bedecken, um die Masse möglichst lange warm zu erhalten, wodurch die Oxydation der Farbe erst vervollständigt wird. Wenn man nun von Zeit zu Zeit in dem Zuber nachsieht, so bemerkt man in der Masse eine langsame und ruhige Gährung, ein Blasenaufwerfen, welches gewöhnlich 3 Tage fortdauert; mit der Beendigung dieser Entbindung von salpetrigsaurem Gase hört auch die Wirkung der Salpetersäure auf das blausaure Eisenoxydul auf, und nun wird der schwarzblaue, bei'm Austrocknen auf irgend einem Gegenstande einen sehr schönen Kupferglanz annehmende Farbebrei in die Aussüßstande gebracht und darin so lange ausgewässert, bis das ablaufende Wasser weder durch salpetersaures Bleioxyd, noch durch salzsauren Baryt im Geringsten getrübt wird. Zum Aussüßen muß man ein kalk- und eisenfreies Wasser anwenden, damit das Blau davon durchaus nicht verändert werden könne.

Nach dem Auswässern wird das Blau durch Haarsiebe von größter Feinheit getrieben, auf Leinwand zu einem steifen Brei abfiltrirt, hierauf fest gepreßt und dann in die im Handel vorkommenden länglich viereckigen Stücke zerschnitten und getrocknet.

6) Man läßt das Blau, um das Zerspringen der Stücke zu verhüten, zuerst langsam an der Luft oder in den gewöhnlichen Farbtrockenstuben austrocknen, dann muß es aber in einem hierzu besonders eingerichteten Trockenzimmer einer Temperatur von 60 — 70° R. ausgesetzt werden, wodurch ihm erst die Kupferfarbe von höchster Intensität ertheilt wird; endlich muß man das Blau auch ganz langsam er-

kalten lassen, damit die Stücke nicht Sprünge oder Risse bekommen.

Auf die angegebene Art erhält man das dunkelste Blau vom stärksten Kupferglanz, welches im Handel vorkommt. Eine andere Sorte, die mehr eine indigo-, als kupferfarbige Nuance hat und noch theurer bezahlt wird, erhält man, wenn man das Verfahren bei'm Anfeuern dahin abändert, daß man zuerst den Farbebrei mit der angegebenen Quantität Schwefelsäure kocht, dann die Salpetersäure im Zuber nachgießt und die Operation, wie oben angegeben wurde, beendigt; im Uebrigen verfährt man ganz so, wie bei Bereitung der dunklen Sorte, nur darf man in der Trockenstube die Wärme nicht über 60° R. steigen lassen.

Mit den obigen Gewichtsverhältnissen gewinnt man 80 — 85 Pfd. trocknes Pariserblau von erster Qualität.

Das Gewichtsverhältniß der Schwefelsäure und Salpetersäure zum Anfeuern der Farbe kann zwar abgeändert werden; bei einer Verminderung desselben erhält man aber ein weniger werthvolles Product, und bei einer Vergrößerung desselben fällt das Blau nicht besser aus, so daß es rathsam ist, bei dem oben angegebenen erprobten Verhältnisse stehen zu bleiben. Statt der Salpetersäure kann man aber auch (wenn sich das bei ihrer Bereitung zurückbleibende schwefelsaure Kali oder Natron nicht gut verwerthen läßt) im Farbebrei gelös'ten Salpeter anwenden, zu dem man dann so viel Schwefelsäure giebt, als zu seiner Zersetzung nöthig ist; auf die aus 100 Pfund eisenblausaurem Kali erzeugte Quantität Farbe kommen 28 Pfd. Salpeter mit 14 Pfd. Schwefelsäure von 66° B.

Ein ebenfalls sehr glänzendes Blau läßt sich, jedoch nicht mit so großer Sicherheit, darstellen, wenn

man zur Präcipitation eine concentrirte Auflösung von Eisenvitriol bereitet, dieselbe sogleich mit der Quantität Schwefel- und Salpetersäure versetzt, welche oben zum Anfeuern des Niederschlags vorgeschrieben wurde, und in den eisernen Kessel, worin die Lösung gemacht und zum Sieden erhitzt wurde, sogleich auch die ebenfalls kochende Lösung des eisenblausauren Kali's laufen läßt, wobei man gut umrührt, damit die Farbe nicht körnig werde, was ihren Glanz beeinträchtigen würde. Nachdem hierauf die Farbe in einen Zuber ausgeleert wurde und darin 2 — 3 Tage stehen blieb, wird sie ausgewaschen, filtrirt, gepreßt und getrocknet.

Man kann, anstatt des Eisenvitriols, zur Fällung auch salzsaures Eisenoxydul und zum Anfeuern der Farbe, statt der Schwefelsäure, immer auch Salzsäure anwenden.

c) Bereitung geringerer Sorten von Pariserblau.

Um geringere Sorten von Pariserblau zu erhalten, versetzt man die auf oben angegebene Weise bereitete Farbe sogleich nach dem Auswaschen im Verhältnisse von 10 — 30 Proc. mit frisch bereiteter Alaunerde, oder feiner Stärke; der Zusatz wird, um ihn fein zu zertheilen, damit keine Stippen oder weiße Puncte in der Farbe bleiben, auf einer nassen Mühle damit abgemahlen, und wenn Stärke angewandt wurde, muß das Trocknen mit besonderer Vorsicht geleitet werden.

II. Bereitung des Berliner- und Mineralblau's.

Diese beiden Farben stellt man jetzt durch Vermengen des Pariserblau's mit weißen Körpern dar; dieselben werden entweder in Wasser fein zertheilt unter das Blau gerührt, während dasselbe noch in

Breiform ist, oder damit zusammengemahlen; jedenfalls muß aber die Farbe zuletzt noch durch ein Haarsieb getrieben werden. Als Zusatz kann man anwenden:

1) Alaunerde, welche man aus eisenfreiem Alaun mit Pottasche niederschlägt; sie wird erst nach vollständigem Aussüßen mit dem in der Auswässerungsbütte befindlichen Blau vermengt. Hr. Gentele giebt bei den Gewichtsverhältnissen der zur Bereitung dieser Farben erforderlichen Substanzen nur das des Alauns an, weil die Menge der Pottasche, womit derselbe niedergeschlagen wird, von ihrer Reinheit abhängt.

2) Stärke (Kartoffelstärke). Sie wird besonders als Zusatz angewandt, wenn helle und sehr leichte Waare geliefert werden soll; man rührt sie gut mit Wasser an und mahlt sie mit dem Blau auf der nassen Mühle durch.

3) Schwerspath. Er wird für schwerere Sorten als Zusatz angewandt und muß ganz weiß und höchst fein gemahlen seyn; man vermengt ihn auf der Mühle mit dem Blau, weil er sich in den Aussüßstanden wegen seines großen specifischen Gewichts schnell wieder absondert.

4) Thon wird zuerst gebrannt, dann höchst fein gemahlen und ebenfalls auf der nassen Mühle unter das Blau gemengt.

5) Kieselsaure Alaunerde. Man erhält sie, wenn man den Alaun mit Kieselfeuchtigkeit oder Wasserglas niederschlägt, und sie wird ganz so, wie die Alaunerde, mit dem Blau vermengt; dieser Zusatz ist der beste; er macht die Farbe locker, kommt aber etwas theuer zu stehen.

Es sollen nun die Gewichtsverhältnisse der zur Fabrikation einiger Sorten von Berliner- und Mineralblau erforderlichen Substanzen angegeben werden.

A. Berlinerblau. Nr. 1 wird dunkel und erhält Kupferglanz; Nr. 2 wird dunkel und schwer; Nr. a,3 hell und leicht; Nr. b,3 hell und schwer; Nr. a,4 hell und leicht; Nr. b,4 hell und schwer.

Zu dem aus 100 Pfd. eisenblausaurem Kali gewonnenen Pariserblau ist erforderlich:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3a,	Nr. 3b.	Nr. 4a,	Nr. 4b,
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Alaun . .	225	230	400	230	230	230
Pottasche .	Die zur Zersetzung des Alauns nöthige Menge.					
Stärke . .	44	40	80	40	120	40
Mineralweiß oder Schwerspath	66	160	60	200	—	260
Product	200	380	240	338	290	400

B. Mineralblau. Nr. 1 erhält man, indem man zu dem Berlinerblau Nr. 3a, 360 Pfd. Stärke nimmt. Nr. 2, wenn man das Pariserblau von 25 Pfd. eisenblausaurem Kali mit 120 Pfd. gebranntem Thon und 100 Pfd. Schwerspath versetzt. Nr. 3, wenn man das Pariserblau von 25 Pfd. eisenblausaurem Kali mit 80 Pfd. calcinirtem weißen Thon, 150 Pfd. gemahlenen Schwerspath und 20 Pfd. Stärke versetzt. Nr. 1 liefert 600, Nr. 2 240 und Nr. 3 270 Pfd. Blau.

Auf diese Art lassen sich die verschiedenen Sorten von Blau viel einfacher darstellen, als nach der früheren Methode mit Blutlauge, und das ganze Geschäft kann auch mit größerer Sicherheit geführt werden; es arbeiten daher auch nur noch wenige Fabriken mit Blutlauge und gewiß nicht vortheilhaft, weil ihr Verfahren nicht nur viel umständlicher ist und mehr Apparate erfordert, sondern dabei auch

Material verschwendet wird; denn wenn man krystallisirtes eisenblausaures Kali zur Fabrikation von Berlinerblau bereitet, so wird die nicht in Cyankalium verwandelte Pottasche wieder gewonnen; verwendet man aber hierzu die rohe Blutlauge, so muß zur Zersetzung des in ihr enthaltenen kohlensauren Kali's Alaun aufgewendet werden, dessen Alaunerde durch die anderen oben angegebenen Zusätze größtentheils entbehrt werden kann.

Da von den Fabrikanten nicht selten Farben nach Mustern anderer Fabriken verlangt werden, so wird es nützlich seyn, die Methode, die blauen Farben zu untersuchen, hier mitzutheilen; man kann dadurch ihre Bestandtheile ziemlich genau ausmitteln und ist dann auch im Stande, sie vollkommen nachzuahmen.

III. Untersuchung der Berliner- und Mineralblausorten.

100 Gran von der zu untersuchenden Substanz werden mit kleinen Portionen Aetzkaliauflösung versetzt und zerrieben, bis die blaue Farbe ganz verschwunden ist. Die Flüssigkeit wird dann filtrirt und der Rückstand mit kaltem Wasser ausgesüßt; das Kali zersetzt das in der Farbe enthaltene reine Pariserblau und lös't zugleich etwas Alaunerde auf, so daß die filtrirte Flüssigkeit also aus eisenblausaurem Kali und Alaunerde-Kali besteht. Sie wird nun mit saurem salzsauren Eisenoxyd gefällt, der Niederschlag noch mit ein Wenig Salpetersäure behandelt, filtrirt und ausgesüßt; bei 60° R. ausgetrocknet, entspricht derselbe dem in der Farbe enthalten gewesenen reinen Pariserblau.

Aus der Flüssigkeit, welche von diesem Niederschlage abfiltrirt wurde, fällt man durch kohlensaures Natron die Alaunerde; mit derselben fällt aber zu-

gleich auch Eisenoxyd nieder, daher man den ganzen Niederschlag nach dem Aussüßen noch feucht mit Aetzkali behandeln muß, welches alle Alaunerde auflös't und das Eisenoxyd zurückläßt. Aus der alkalischen Auflösung kann die Alaunerde mit Salmiak gefällt, dann ausgesüßt, scharf getrocknet und gewogen werden. Ihr Gewicht muß später zu dem in der Folge erhaltenen addirt werden.

Den bei'm Abreiben der blauen Farbe mit Aetzkali gebliebenen Rückstand kocht man nun mit überschüssigem Aetzkali gut aus und filtrirt ihn; die erhaltene Lösung enthält die Alaun- und Kieselerde, welche als Hydrat im Blau enthalten waren, so wie etwa vorhanden gewesene Stärke als Gummi. Man neutralisirt die Flüssigkeit mit Schwefelsäure, wodurch die Kieselerde gefällt wird, die man trocknet und wiegt; aus der nun bleibenden Flüssigkeit wird endlich die Alaunerde mit kohlensaurem Natron niedergeschlagen und zu der bereits früher erhaltenen gerechnet.

Von der Flüssigkeit, woraus die Alaunerde mit kohlensaurem Natron niedergeschlagen wurde, dampft man eine Portion ein, um zu sehen, ob sie Schleim oder Gummi (durch Einwirkung des Kali's auf die Stärke entstanden) enthält, was sich übrigens schon bei'm Kochen derselben und durch das erschwerte Filtriren zu erkennen giebt.

Den nach der zweiten Behandlung des Blau mit Kali gebliebenen Rückstand trocknet und wägt man; derselbe enthält außer dem größten Theile des weißen Körpers, womit das Pariserblau versetzt wurde, auch alles Eisenoxyd, welches bei der Reaction des Kali's auf das Pariserblau abgeschieden wurde. Das bei der Analyse niedergeschlagene Blau wird daher nebst der ausgeschiedenen Kiesel- und Alaunerde, zusammengenommen mit dem Gewichte des Rückstandes,

mehr betragen, als die zur Untersuchung angewandte Farbe wog, und zwar (wenn dieselbe keine Stärke enthielt) um so viel mehr, als das bei der Analyse ausgeschiedene Eisenoxyd wiegt. Letzteres kann man zu 55 Proc. des aus der alkalischen Auflösung niedergeschlagenen Pariserblau's annehmen; wenn man daher von dem gefällten Blau 55 Proc. abzieht und den Rest zu dem Gewichte der gefundenen Alaunerde, Kieselerde und dem gebliebenen Rückstande addirt, so erhält man eine Summe, die, abgezogen von der zur Analyse angewandten Farbe, als Differenz die in dem Blau enthalten gewesene Stärke ziemlich genau angiebt.

Man kann nun noch einen anderen Versuch anstellen und 100 Gr. Blau, wie vorher, mit Aetzkali abreiben und den Rückstand durch Decantiren gut aussüßen; wenn man denselben dann mit der hinreichenden Menge Salzsäure behandelt, so lös't sich, außer dem ausgeschiedenen Eisenoxyd, auch die Kreide, wenn solche in dem Blau enthalten ist, nebst Alaunerde auf, und der letzte Rückstand besteht nun, wie bei dem vorher beschriebenen analytischen Verfahren, meistens aus Schwerspath, welcher, wenn er rein ist, sich mehr oder minder rauh und krystallinisch zeigt, wenn er aber mit calcinirtem Thon vermengt ist, sich fettig anfühlt*).

Es soll hier, als Beispiel, das Resultat einer solchen Analyse mitgetheilt werden:

---

*) Um die verschiedenen Körper, womit ein Blau versetzt seyn kann, und die man nach dem Abreiben desselben mit Aetzkali in der Kälte beinahe vollständig, nebst dem ausgeschiedenen Eisenoxyde, im Rückstande hat, nach ganz scharfen Methoden voneinander zu trennen, findet man in Rose's Handbuch der analytischen Chemie ausführliche Anleitung.

100 Gran Berlinerblau lieferten nach dem Abreiben mit Kali eine Flüssigkeit, woraus mit salzsaurem Eisenoxyd 28 Gran reines Pariserblau (bei 60° R. getrocknet) erhalten wurde; aus der vom Pariserblau abfiltrirten Flüssigkeit erhielt man 2,5 Gr. Alaunerde. Aus dem Rückstande wurden, nach der oben angegebenen Methode, noch 2,6 Gr. Kieselerde und 15 Gr. Alaunerde ausgezogen.

Das Gewicht des Pariserblau's, nach Abzug von 55 Proc., beträgt . . .	12,6 Gr.
Der zuerst erhaltenen Alaunerde . . .	2,5 "
Der später erhaltenen	15,0 "
Der Kieselerde	2,6 "
	32,7 Gr.
Der Rückstand hätte also wiegen sollen	67,3 Gr.
er wog	55,5 "
Das Blau enthielt also Stärke . . .	11,8 Gr.

Der Rückstand von der zweiten Behandlung mit Kali lieferte:

Kreide	5,0 Gr.
Pariserblau 30,2 Gr.; also beinahe eben so viel, wie oben.	
Alaunerde	7,0 "
Schwerspath	30,0 "

Es bestand demnach das Blau aus:

29,1 Pariserblau (im Mittel aus beiden Gewichten).
17,5 Alaunerde } in Kali auflöslich.
2,6 Kieselerde }
11,8 Stärke.
5,0 kohlensaurem Kalk.
30,0 Schwerspath.
7,0 Thon.

103,0.

IV. Ueber die Anwendung des Chlors, statt der Salpetersäure, zur Oxydation des Pariserblau's.

Anstatt das blausaure Eisenoxydul durch Behandlung mit Salpetersäure in blausaures Eisenoxydul-Oxyd überzuführen, kann man auch Chlor hierzu anwenden, und zwar dasselbe entweder als Gas auf den kochenden Brei einwirken lassen, oder das gefällte Blau mit der das Chlor entbindenden Flüssigkeit digeriren.

Der beabsichtigte Zweck läßt sich auf mehrfache Art erreichen. a) Man leitet aus einem Chlorentbindungsapparate mit bleiernen Röhren so lange Chlorgas in den in einem bleiernen Kessel enthaltenen und darin warm gehaltenen Brei, bis die Flüssigkeit Lackmuspapier und Indigoauflösung bleicht, und setzt dann auf einen Niederschlag von 100 Pfd. eisenblausaurem Kali 10 Pfd. concentrirte Schwefelsäure zu, worauf man noch einige Stunden Chlorgas unter die Masse leitet. Durch nachher vorgenommenes Auswaschen, Filtriren rc. erhält man ein sehr schönes Pariserblau. b) Man bereitet eine Aetzlauge von 20 Pfd. Pottasche, vermischt sie mit Kalkmilch von 8 Pfd. gebranntem Kalk, sättigt dieses Gemisch mit Chlorgas und rührt in diese Flüssigkeit den anzufeuernden Niederschlag von 100 Pfd. eisenblausaurem Kali, wozu nach und nach noch 50 Pfd. concentrirte Schwefelsäure gegossen werden. Die Oxydation erfolgt nun eben so, und das Pariserblau kann nach 3 — 4tägigem Stehen ausgewaschen werden. c) Folgendes Verfahren ist besonders für geringere Sorten von Blau das zweckmäßigste und wohlfeilste: Man bringt 50 Pfd. Braunstein in festen Stücken in einen bleiernen Kessel und auf denselben den zu oxydirenden

Niederschlag von 100 Pfd. eisenblausaurem Kali; diese Masse wird dann mit 50 Pfd. concentrirter Schwefelsäure und 30 Pfd. Salzsäure von 18° B. übergossen, welche man 6 — 8 Tage kalt und dann einige Tage bei schwacher Erwärmung einwirken läßt. Endlich wird die Farbe von den zurückgebliebenen Braunsteinstücken mit Wasser abgeschlämmt, durch Haarsiebe getrieben, ausgewaschen ꝛc. Wenn keine Braunsteintheilchen unter dem Blau bleiben, fällt es nach diesem Verfahren sehr schön aus.

Spence nahm im Jahr 1837 ein Patent auf die Darstellung von blausaurem Kali und Berlinerblau aus dem Kalkwasser der Gasfabriken. Das Steinkohlengas wird bekanntlich durch Kalkwasser und Kalkmilch gereinigt. Der Kalk nimmt hierbei Blausäure und Schwefelwasserstoff auf, was ihn zur Bereitung des blausauren Kali's geeignet macht. Indessen ist der Gehalt der Kalkmilch sehr verschieden, und Spence unterscheidet daher zwei Classen, nämlich eine, wovon das Imperialgallon weniger als 1 Pfd. Schwefelsäure, und eine andere, die 1 Pfd. und mehr zur Sättigung der angegebenen Quantität erfordert.

Von der ersten oder schwachen Kalkmilch füllt er 4 — 5000 Gallons in einen Bottich, rührt auf 100 Gallons 10 Pfd. Eisenvitriol, der vorher in Wasser gelös't und mit 5 Pfd. frisch gelöschtem Kalk abgerührt worden, ein, worauf man sie 12 Stunden ruhig läßt und dann den Sättigungsproceß beginnt.

Dieser wird auf folgende Art vorgenommen: Man benutzt dazu ein luftdichtes Faß von 300 Gallons. Ueber diesem Faß bringt man einen aus Steingut bestehenden Recipienten an, welcher Schwefelsäure enthält, und nahe am Boden, mit einem ebenfalls aus Steingut verfertigten Hahn, befindet

sich ein Trichter aus Bleiblech, welcher an eine bleierne Röhre gelöthet ist, die einen halben Zoll innern Durchmesser hat und Sförmig gebogen ist. Das andere Ende dieser Röhre mündet in den obern Theil des aufrechtstehenden Sättigungsfasses, so daß also die Säure durch den Trichter und die Röhre in die Flüssigkeit gelangt. Durch den obern Theil des Sättigungsgefäßes wird aber auch noch eine aus verzinntem Eisenblech bestehende Röhre von 3 Zoll innerem Durchmesser gesteckt, die 1 Fuß über das Faß hinausreicht, sich dann rechtwinklich biegt und horizontal fortläuft. Der Zweck dieser Röhre ist, das Schwefelwasserstoffgas fortzuleiten, welches sich während der Sättigung aus der Flüssigkeit entbindet und von dessen weiterer Verwendung später die Rede seyn wird.

An der Seite des Sättigungsgefäßes wird ebenfalls ein Hahn angebracht, damit man von der Flüssigkeit etwas abziehen könne, um zu sehen, ob sie gesättigt ist. In dem Deckel des Sättigungsgefäßes muß ein rundes Loch von 3 Zoll im Durchmesser angebracht seyn, welches man mit einem Pflocke nach Belieben verschließen kann, und welches dazu dient, das Gefäß mit der zu sättigenden Flüssigkeit zu füllen; an der Seite des Gefäßes, nahe am Boden, wird ein ähnliches mit einem Pflock verschließbares Loch angebracht, um das Gefäß nach der Sättigung der Flüssigkeit entleeren zu können.

Soll der Sättigungsproceß beginnen, so zieht man die klare Flüssigkeit aus der Kufe, worin sie die erste Behandlung erhielt, mit einem Heber in das Sättigungsgefäß ab und füllt dieses zu drei Viertel damit an, worauf man den Heber verstopft, den Pflock in den Deckel des Sättigungsgefäßes eintreibt und den Hahn des Schwefelsäurebehälters öffnet. Nachdem die Säure etwa 10 Minuten lang in einem

Strome, von der Dicke eines Gänsekieles, in die Flüssigkeit gelaufen ist, zieht man durch den an der Seite des Gefäßes befindlichen Hahn ein Glas voll von derselben ab, um zu sehen, ob sie gesättigt ist. Dies geschieht auf folgende Art: Man gießt etwas Eisenvitriolauflösung in die zu prüfende Flüssigkeit; wenn sie nicht gesättigt ist, nimmt sie sogleich eine schwarze Farbe an, im entgegengesetzten Fall aber eine hellgrüne. Hat man auf diese Art gefunden, daß die Sättigung vollständig ist, so sperrt man sogleich den Hahn, durch welchen die Säure ausläuft. Dann zieht man den Pflock am Boden des Sättigungsgefäßes heraus, so daß die ganze Flüssigkeit mit dem niedergeschlagenen schwefelsauren Kalk ausläuft; man leitet den Strom auf ein Filter von grobem Tuch von 4 Fuß im Quadrat, das in einen Rahmen eingespannt ist und sich über einem niedrigen hölzernen Bottich befindet. Die klare Flüssigkeit geht durch das Filter; der schwefelsaure Kalk aber bleibt darauf zurück und wird drei bis vier Mal mit Wasser ausgewaschen.

Die gesättigte und filtrirte Flüssigkeit wird sodann in hölzerne Bottiche gepumpt, wovon jeder 1000 Gallons faßt. Jeder davon wird, nachdem er gefüllt ist, mit einer Auflösung von 60 Pfd. grünem Eisenvitriol versetzt, worauf bald ein hellgrüner Niederschlag entsteht. Man zieht von diesem die klare Flüssigkeit ab und läßt sie weglaufen, süßt dann den Niederschlag durch öfteres Aufgießen von frischem Wasser aus, bis dieses ganz geschmacklos bleibt, und bringt ihn endlich auf ein Filter. Aus dem so erhaltenen Brei wird dann Berlinerblau dargestellt, wobei man folgendermaaßen verfährt: Auf 100 Pfd. des teigartigen rohen Blau's nimmt man 14 Pfd. käufliche Pottasche oder ihr Aequivalent Soda, löst sie in 10 Gallons Wasser auf, bringt

die Lösung zum Kochen und schüttet sie dann auf den blauen Brei, worauf man während 3 Stunden öfters umrührt. Hierauf läßt man absetzen, zieht die Flüssigkeit klar ab und läßt den Satz auf einem Filter abtropfen; diese Flüssigkeit versetzt man per Gallon mit einem Pfund aufgelös'ten Eisenvitriols, wodurch ein dunkelgrüner Niederschlag entsteht, der dann mit Salzsäure versetzt wird, bis er eine dunkelblaue Farbe annimmt; dann süßt man ihn mit Wasser aus, bis dieses geschmacklos abläuft, bringt ihn auf ein Filter, hierauf in eine Trockenstube und trocknet ihn endlich vollends auf eisernen Platten bei einer Temperatur von 150—200° F. (52—75° R.) aus. Um eisenblausaures Kali aus dem Farbenbrei zu bereiten, verfährt man folgendermaaßen: Auf 100 Pfd. des blauen Farbenbreies nimmt man 9 Pfd. käufliche Pottasche und lös't sie in 2 Gallons Wasser auf, setzt sie dem Brei zu und erhitzt das Ganze auf 150° F. (52° R.). Auf dieser Temperatur erhält man die Masse drei Stunden unter häufigem Umrühren; dann läßt man sie sich setzen, zieht die klare Flüssigkeit ab, bringt den Satz auf ein Filter und wäscht ihn mit Wasser aus. Die Flüssigkeit wird endlich bis zur Bildung einer Salzhaut abgedampft und der Krystallisation überlassen.

Das Schwefelwasserstoffgas, von welchem oben angegeben wurde, daß es in einer Röhre von 3 Zoll Durchmesser aus dem Sättigungsgefäße entweicht, wird folgendermaaßen benutzt: Man leitet diese Röhre in ein luftdichtes, zu drei Viertel mit Wasser gefülltes Faß und läßt sie darin 2 Zoll unter das Wasser untertauchen; durch eine andere Röhre, die nicht unter das Wasser taucht, gelangt dann das Gas von dem Fasse in die Vorkammer einer Schwefelsäurefabrik; es verbrennt daselbst nach dem Entzünden mit einer großen blauen Flamme, schwefelig-

saures Gas und Wasserdampf bildend, die man durch eine große Röhre in die Kammer selbst leitet.

Die zweite Classe der Flüssigkeiten, nämlich die starken, behandelt man folgendermaaßen:

Auf 100 Gallons der zu verarbeitenden Flüssigkeit lös't man 6 Pfd. Eisenvitriol in 16 Gallons Wasser auf; diese Lösung versetzt man mit 2 Gallons der ammoniakalischen Flüssigkeit von den Gaswerken, läßt dann den Niederschlag sich setzen, gießt das Wasser ab und süßt ihn gehörig mit frischem Wasser aus. Der so erhaltene Niederschlag wird in die zu verarbeitende Flüssigkeit eingerührt und dann das Ganze zur völligen Trockniß abgedampft, wobei man jedoch gegen das Ende die Hitze so reguliren muß, daß die Masse nicht im Geringsten verbrennt. Der Rückstand wird dann in ein grobes Pulver verwandelt, welches zur Bereitung von Berlinerblau und eisenblausaurem Kali dient. Um daraus Berlinerblau zu gewinnen, lös't man 14 Pfd. käufliche Soda oder eine entsprechende Menge Pottasche in 16 Gallons Wasser auf, erhitzt die Lösung auf 150° F. (52° R.), schüttet sie auf 100 Pfd. des groben Pulvers und rührt die Masse während drei Stunden jede Viertelstunde um. Hierauf läßt man absetzen, zieht die klare Flüssigkeit ab, bringt den Satz auf ein Filter und süßt ihn mit 6 Gallons Wasser von 150° F. (52° R.) aus. Die Flüssigkeit und das Aussüßwasser werden dann in einer Pfanne zum Kochen gebracht und mit einer Substanz versetzt, welche ihnen den von der Soda aufgelös'ten Schwefel entziehen kann; dazu eignet sich Braunstein (schwarzes Manganoxyd) oder gelbes Bleioxyd (Silberglätte); wohlfeiler kommt jedoch rothes Eisenoxyd, welches man erhält, wenn man Schwefelkies ausglüht, dann pülvert und gut auswäscht, um alles schwefelsaure Eisen auszuziehen. Auf die oben an-

gegebene Quantität der zu behandelnden Flüssigkeit bringt man von diesem Eisenoxyd so viel, als 6 Pfd. im trocknen Zustande entspricht, in die kochende Flüssigkeit, rührt gut um und läßt 10 Minuten lang fortkochen, worauf man sie in ein Absetzungsgefäß ausschöpft, nach dem Setzen die klare Flüssigkeit abgießt, den Satz auf ein Filter bringt und mit 2 oder 3 Gallons Wasser auswäscht. Sämmtliche Flüssigkeiten werden hierauf mit einer Auflösung von 8 Pfd. Eisenvitriol versetzt, und der entstandene dunkelgrüne Niederschlag wird, wie oben, mit Salzsäure, bis er eine dunkelblaue Farbe annimmt, dann ausgewaschen, filtrirt und, wie oben angegeben wurde, getrocknet.

Um aus dem erhaltenen groben Pulver eisenblausaures Kali zu bereiten, verfährt man folgendermaaßen: Man löſ't 8 Pfd. Pottasche in 12 Gallons Wasser auf, erhitzt die Lösung auf 200° F. (75° R.) und schüttet sie auf das grobe Pulver; man rührt während zwei Stunden öfters um und setzt dann 8 Gallons kochenden Wassers zu, rührt um und läßt absetzen; die klare Flüssigkeit wird abgegossen, der Rückstand auf ein Filter gebracht und nach dem Abtropfen mit 6 Gallons Wasser von 200° F. ausgesüßt; sämmtliche Flüssigkeiten werden nun in einem Kessel zum Kochen gebracht, mit 8 Pfd. des (auf oben angegebene Weise bereiteten) Eisenoxyds versetzt und damit 10 Minuten lang gekocht; man läßt hierauf absetzen, kocht die klare Flüssigkeit bis zur Bildung einer Salzhaut ein und läßt sie krystallisiren.

Das trockne Kalkhydrat, womit Steinkohlengas gereinigt worden ist, und welches hauptsächlich Schwefelcalcium, kohlensauren Kalk und Cyancalcium enthält, bringt man in eine große hölzerne Kufe und übergießt es darin mit Wasser von beiläufig 150° F.

(52° R.), bis der Kalk ganz durchgeweicht ist und das Wasser ungefähr einen Fuß über der Masse steht; die Masse bleibt nun 8 Stunden stehen und wird während dieser Zeit einige Mal umgerührt, worauf man die klare Flüssigkeit durch einen Hahn am Boden der Kufe auslaufen läßt; der Rückstand wird noch ein Mal mit Wasser ausgezogen und dieses dann zur Behandlung einer neuen Quantität trocknen Kalkhydrats benutzt.

Um Berlinerblau aus der zuerst abgezogenen Flüssigkeit zu bereiten, bringt man sie zum Kochen, versetzt sie auf 100 Gallons mit 20 Pfd. trocknen Eisenoxyds, läßt sie damit 10 Minuten kochen und zieht sie dann in eine Kufe ab; nachdem sich die Flüssigkeit darin geklärt hat, wird sie in einem andern Gefäße mit einer Auflösung von salzsaurem Eisenoxydul versetzt, der Niederschlag aber, wie oben angegeben wurde, mit Salzsäure behandelt, ausgesüßt und getrocknet.

Um eisenblausaures Kali aus dieser Flüssigkeit zu bereiten, versetzt man sie so lange mit einer gesättigten Auflösung von Pottasche, als noch ein weißer Niederschlag entsteht; nachdem sich derselbe abgesetzt hat, bringt man die klare Flüssigkeit in's Kochen, läßt sie mit eben so viel rothem Eisenoxyd, als Pottasche angewandt wurde, 10 Minuten lang kochen und dampft sie, nachdem sie das Eisenoxyd abgesetzt hat, bis zur Entstehung einer Salzhaut ein.

In Frankreich fabricirt man eine Sorte Berlinerblau, die im feuchten Zustande unter dem Namen Bleu en pâte verkauft und in den Tapetenfabriken verbraucht wird.

Das Berlinerblau wird zur Oel- und Wassermalerei benutzt und ist von ungemeiner Dauer. Als Oelfarbe wird das Berlinerblau mit Schwefelsäure

aufgelöſ't, ausgeſüßt und getrocknet, dann mit etwas Terpentinöl, unter Zuſatz von Schieferweiß, abgerieben und zuletzt mit einem hellen Bernſteinfirniß eingerührt. Nur friſch nimmt ſich die geriebene Farbe gut aus. Lange aufgehoben, wird ſie leicht zähe und ſchmierig; auch wird dieſelbe, mit Mohnöl abgerieben, ſchöner, als mit gewöhnlichem oder Leimwaſſer; auf Kalk kann ſie nicht benutzt werden, da dieſer ihre Farbe zerſtört.

Ein gutes Berlinerblau muß leicht ſeyn, an der Zunge kleben, eine dunkle, feurige, rein blaue Farbe beſitzen und leicht und ſtark abfärben; es darf, mit einer Säure übergoſſen, nicht aufbrauſen, — ſonſt iſt ihm Kalk oder Kreide beigemengt — und das Waſſer, mit welchem es gekocht wird, nicht klebrig oder kleiſterig machen, was eine Beimiſchung von Stärke anzeigen würde. Das Pariſerblau in'sbeſondere, oder das ohne Alaun bereitete dunkle Berlinerblau, zeichnet ſich durch einen kupferrothen Glanz, gleich dem beſten Indigo aus. Man muß ſich hüten, das Berlinerblau mit friſchem Kalk oder mit ätzenden Alkalien in Berührung zu bringen, weil es dann zerſetzt wird.

Ein unwandelbares Berlinerblau bekomm man, nach Boulaye Marillac: a) durch langes Kochen dieſer Farbe mit Salzſäure, wodurch man ſie von allem mit Blauſäure nicht verbundenem Eiſen reinigt, deſſen gelbliche Farbe mit der Zeit dieſes reiche Blau in's Grünliche überführt; b) durch Subſtitution des phosphorſauren Zinnes an die Stelle der Thonerde-Baſis, um den Glanz der Farbe zu vermehren.

Bergblau.

Es kommt in der Natur, unter dem Namen Kupferlasur oder natürliches Bergblau, in Gestalt von Körnern, kleinen Blättchen, auch in Gestalt von Krystallen oder rhomboëdrischen Prismen, welche in vierseitige Spitzen auslaufen, ferner in warzigen und gestreiften Concretionen, in formlosen Massen rc., ein Mineral, in Begleitung von verschiedenen Kupfererzen von einer in's Himmelblaue sich ziehenden Farbe, vor, welches als Malerfarbe benutzt wird. Es ist ein neutrales kohlensaures Kupferoxyd, mit Kupferoxydhydrat zu einer Art von Doppelsalz verbunden, worin das Kupferoxyd zwischen der Kohlensäure und dem Wasser so vertheilt ist, daß die erstere mit doppelt so viel Kupferoxyd, als das letztere verbunden ist. Diese Kupferlasur kommt gewöhnlich gemengt mit dem natürlichen Berggrün oder Malachit vor, welcher halbkohlensaures oder basisches kohlensaures Kupferoxyd ist.

Dieses natürliche Berglau wird von dem Berggrün geschieden und sortirt, hierauf mit Wasser gemahlen, geschlämmt und als natürliches Bergblau nach verschiedenen Sorten der Feinheit in den Handel gebracht.

Das künstliche Bergblau wird am schönsten nach Payen's Vorschrift dargestellt:

Man macht eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer, sogenanntem Kupfervitriol, in heißem Wasser und zwar in solchen Verhältnissen, daß die Lösung 35° B. wiegt. Wir wollen annehmen, daß diese Lösung 240 Litres betrage, und daß man dieselbe gleichmäßig in 4 Tonnen vertheilt habe, so setzt man alsdann 180 Litres einer siedend heißen Auflösung salzsauren Kalkes von 40° B. zu. Man muß dafür Sorge tragen, daß der salzsaure Kalk genau in vier

gleiche Theile getheilt werde, denn er ist so berechnet, daß er dann das schwefelsaure Kupfer fast vollständig zersetzt und es in ein lösliches salzsaures Salz verwandelt, während der schwefelsaure Kalk, welcher von dieser gegenseitigen Zersetzung herrührt, niederfällt. Es ist von Belang, im Augenblicke der Mischung stark umzurühren, um zu verhüten, daß der Niederschlag sich nicht in ungleichförmigen Massen zusammenklümpe. Man läßt 12 Stunden lang absetzen, alsdann probirt man eine kleine Quantität klarer Flüssigkeit, um sich zu überzeugen, ob man die richtigen Verhältnisse von schwefelsaurem Kupfer und salzsaurem Kalk angewendet habe, und für diesen Zweck ist es nothwendig, daß die Auflösung einen schwachen Niederschlag gebe, sey es nun, daß man entweder einen Ueberschuß von schwefelsaurem Kupfer, oder einen Ueberschuß der Auflösung des salzsauren Kalkes hinzugießt. In dem Falle, wo durch das schwefelsaure Kupfer ein reichlicher Niederschlag entstehen sollte, müßte man den Tonnen eine approximative Quantität der Auflösung des salzsauren Kalkes zusetzen und so umgekehrt, so daß man sich so viel, wie möglich, der angegebenen Gränze nähert. Es ist indessen ein geringerer Nachtheil, als wenn das schwefelsaure Kupfer vorherrscht.

Wenn der Niederschlag des schwefelsauren Kalkes sich gut gebildet hat, so zieht man die klare Kupferlösung ab und gießt auf den Niederschlag die Waschwässer von 8 oder 10 Grad, die man von einer früheren Operation erhalten hat. Man mischt sie gut mit Hülfe eines breiten Spatels und läßt sie dann nochmals 12 Stunden lang absetzen. Man zieht dann die helle Flüssigkeit ab, vereinigt sie mit der schon früher erhaltenen Flüssigkeit und rührt den Niederschlag mit einer hölzernen Krücke um; hierauf

bringt man ihn auf Spitzbeutelfilter aus roher Leinwand. Diese Filter sind viereckig, fest genäht und an hölzernen Rahmen mittelst sechs Schnüren befestigt, welche an jeder ihrer Seiten durch Oehre geführt sind. Ihre Dimensionen können 18 Zoll in's Gevierte auf 1 Fuß Tiefe betragen. In dem Verhältniß, in welchem der Niederschlag auf diesen Filtern abtropft, gießt man das Waschwasser von einer andern Operation und endlich reines Wasser darauf. Man setzt dieses Waschen fort, bis die Auflösung, welche durch die Filter läuft, höchstens noch 2 oder 3 Grad wiegt.

Alle Auflösungen, welche man so successiv erhält, werden auf die 4 Tonnen vertheilt und geben ungefähr 670 Litres grüne Flüssigkeit von 20° B. Die schwächern Lösungen werden aufbewahrt, um damit den schwefelsauren Kalk bei einer folgenden Operation zu waschen.

Andererseits hat man zuvor, und zwar auf folgende Weise, einen Kalkbrei bereitet: Man wägt 100 Kilogramm Kalk, löscht denselben mit 300 Kil. Wasser, schlägt den Brei, den man erhält, durch ein kupfernes Sieb, um die kleinen Steinchen nebst dem Sande abzuscheiden, welche das Wasser nicht hatte auflösen können. Man zerkleinert sodann alle Kalkklümpchen, indem man diesen durch's Sieb geschlagenen Brei in eine Mühle mit horizontalem Bodenstein und Läufer bringt.

Ist der Brei auf diese Weise bereitet, so nimmt man davon 70 — 85 Kil. (die Schönheit der Farbe steht im umgekehrten Verhältnisse zur Quantität des angewendeten Kalkes), welche man zu gleichen Portionen in die vier Tonnen vertheilt, die 670 Litres grüne Flüssigkeit enthalten; man rührt mittelst eines hölzernen Spatels gut um, läßt dann absetzen und prüft die klare Flüssigkeit mit Ammoniak; es muß

alsdann eine bläuliche Farbenabstufung zum Vorschein kommen; bemerkt man eine sehr starke blaue Farbe, so ist dieses ein Zeichen, daß die Flüssigkeit zuviel Kupfer enthält, und um das Kupfer vollständiger zu fällen, muß man Kalkbrei zusetzen. Wenn die Sättigung auf diese Weise bewirkt worden ist, so wäscht man den niedergeschlagenen Teig durch Decantiren und verwendet dazu die schwachen Waschwasser einer frühern Operation. Man wäscht sodann den Rückstand auf Leinwandfiltern und läßt ihn abtropfen. Alle Wässer, bis zu 10 Grad Dichtigkeit, werden aufbewahrt, um durch Abdampfen concentrirt zu werden; sie enthalten fast nur salzsauren Kalk, und wenn sie bis auf 40 Grad gebracht sind, so werden sie bei einer andern Operation zur Zersetzung der Auflösung des schwefelsauern Kupfers benutzt, wie schon weiter oben angegeben worden ist. Die Waschwässer, die schwächer, als 10 Grad sind, werden bei Seite gesetzt, um ähnliche Niederschläge einer folgenden Operation damit zu waschen. Wenn der Teig eine Auflösung fließen läßt, welche nur 2 Grad wiegt, nachdem sie durch's Filter gelaufen ist, so läßt man ihn gut abtropfen und bringt ihn dann in Fässer, um ihn auf eine Weise zu benutzen, die weiter unten angegeben werden soll.

Die Verhältnisse der verschiedenen Substanzen, von deren Anwendung hier die Rede gewesen ist, geben 500 — 540° Kilogramm eines grünen Teiges.

Man prüft den so erhaltenen grünen Teig, bevor man sich desselben bedient, um zu erfahren, wie viel er Wasser enthält, und dieses muß die relativen Quantitäten der andern anzuwendenden Agentien bestimmen. Für diesen Zweck trocknet man davon 10 Gramm mit größter Vorsicht, und findet man aus diesem Versuche, daß auf 100 Theile trockne

Substanz 27 Theile Wasser kommen, so nimmt man 12 Kilogramm davon in einen Trog aus weißem Holz, der ungefähr 20 Litres zu fassen vermag; man setzt sodann 1 Kilogramm Kalkbrei zu, wobei man Alles sehr rasch mischt. Gleich darauf setzt man der Mischung 7 Decilitres wässeriger Perlaschelösung, welche 15 Grad wiegt und die man zuvor bereitet hat, zu, rührt alsdann gut um und bringt Alles in eine Mühle von horizontalem Bodenstein und Läufer. Die rasche Ausführung dieser Operation hat großen Einfluß auf die Schönheit des Productes.

Man hat andererseits zuvor zwei Lösungen bereitet, die eine von 250 Gramm grauem Salmiak und 4 Litres hellem Wasser, und die andere von 500 Gramm schwefelsaurem Kupfer in 4 Litres Wasser.

Wenn der Teig, welcher aus der Mühle in ein steingutenes Gefäß fließt, ganz abgelaufen ist, so hebt man den Läufer und sammelt rasch den Teig, welcher noch an den Seiten der Mühle und an der Oberfläche der Steine hängt, mit Hülfe eines Pinsels und bringt Alles in eine Flasche. Man setzt alsdann gleichzeitig die 4 Litres Salmiaklösung und die 4 Litres Kupfervitriollösung zu und schüttelt die Flasche stark, nachdem man sie mit einem Korkstöpsel verschlossen hat. Man verstreicht alsdann diesen Stöpsel mit einem Kitt aus Talg und Theer, mit Pech versetzt.

Wenn diese Operation gut geleitet wird, so kann man nach diesem Verfahren und mit denselben Geräthen 6 Flaschen in zwei Stunden und sehr leicht 24 in einem Tage machen. Am Ende des Tages müssen alle Geräthe, und besonders die Mühlen, sorgfältig gewaschen werden. Alle Flaschen, nachdem sie gut verkittet sind, verbleiben in diesem Zustande vier Tage. Nach Verlauf dieser Zeit schüttet man

den Inhalt der 4 Flaschen auf ein Branntweinfaß, welches ungefähr 400 Litres fassen kann, und also den Ertrag von 24 Flaschen vertheilt man auf 6 solche Fässer. Man füllt sodann die Fässer mit hellem Wasser bis auf einige Zoll vom Rande und mengt Alles gut mit einem hölzernen Rührer. Der Niederschlag, der sich bildet, muß etwas weniger, als den Drittel des Faßinhaltes einnehmen, und ein Hahnstück wird ungefähr 1 Zoll über dem Niederschlage angebracht, so daß man das helle Wasser abziehen kann, ohne daß etwas vom Niederschlage verloren geht. Im Winter nimmt man diese Operation täglich ein Mal und im Sommer täglich zwei Mal vor. Man füllt jedes Mal die Fässer mit Wasser auf, rührt den Niederschlag mit dem Rührstock um und bedeckt diese Fässer mit ihren Deckeln, in welchen ein Loch angebracht ist, um den Rührstock durch dasselbe zu führen. Wenn nach acht Waschungen, welche auf die vorbeschriebene Weise vorgenommen worden sind, das Wasser noch merklich die gelbe Curcumafarbe in's Braune zieht, so muß man noch mit einer kleinen Quantität Zusatzwasser waschen, bis man dahin gelangt ist, daß die Curcumafarbe nicht mehr verändert wird. Wenn die Niederschläge hinlänglich gewaschen sind, so bringt man sie auf Filter von hanfenem Gewebe und läßt sie gut abtropfen. Jedes Faß giebt 45 — 50 Kil. dieses Teiges, der in diesem Zustande verkäuflich ist und hauptsächlich zur Tapetenfabrikation benutzt wird.

Man fabricirt, nach Payen, drei Sorten dieses Bergblauteiges (cendres bleues en pâte). Die bisher beschriebene Verfahrungsart liefert die erste Qualität, welche im Handel unter dem Namen superfeines Blau bekannt ist; für die zweite Qualität, Feinblau, wird an 500 Gramm mehr Kalk und weißer Salmiak genommen; für die dritte Qua-

lität, Blau Nr. 1, werden 2 Kilogramme Kalk statt 1 Kil. und 500 Gramm weißer Salmiak, statt 250, genommen.

Um dieses Blau in fester Gestalt darzustellen, wird der Teig auf hölzernen Rahmen im Schatten und bei gelinder Wärme behutsam getrocknet. Von dem trockenen Blau werden in Paris nur die beiden ersten Sorten gemacht und von den Malern gebraucht. (Diction. technol. T. III. Art. „Bleu de Montagne“ und Secrets modernes des arts et métiers par Pelouze.)

Bergblau aus salpetersaurem Kupfer und Kalk. — Man lös't Kupfer bei geringer Wärme in Salpetersäure auf*), bringt in die Auflösung gestoßenen gebrannten Kalk und rührt gut um. Wenn nicht zu viel Kalk genommen wurde, lös't sich Alles auf und es fällt dagegen blaues Kupferoxyd zu Boden. Nahm man dagegen zu viel Kalk, so bleibt ein Theil desselben mit dem Kupferoxyd vereinigt, und man hat dann nicht nöthig, später so viel Kalk darunter zu reiben. Hat sich der Niederschlag gesetzt, so gießt man die Flüssigkeit ab*), süßt den Bodensatz wiederholt aus, reibt ihn mit 7 — 10 Procent gebranntem Kalk ab, wodurch seine

*) Man übergieße, z. B., 1 Theil Kupferfeile, Bleche und dergleichen mit 5 bis 6 Theilen Salpetersäure, erwärme die Mischung gelinde und erhitze sie bis zum Sieden, sobald sich keine rothen Dämpfe mehr entwickeln (kein Kupfer mehr aufgelös't wird).

**) Sie enthält salzsauren Kalk, aus dem man durch schwefelsaures Kali Gyps und Salpeter, durch Zusatz von Pottasche aber Salpeter und Kalk erhalten, ihn aber, indem man die Kalkerde mit Schwefelsäure sättigt, auch neuerdings zur Auflösung von Kupfer benutzen kann.

blaßgrüne Farbe sogleich blau wird und läßt ihn trocknen.

Mit viel Kalk erhält man auf diese Art ein gutes Kalkblau.

Ist er zu blaß, so muß man mehr Kupferniederschlag und weniger Kalk nehmen.

Diese Bereitung des Bergblaues aus salpetersaurem Kupfer hat Pelletier angegeben. Payen, der sie versuchte, konnte mit ihr aber keine schöne Farbe erhalten.

Man gebraucht das Bergblau als Anstreichfarbe mit Kalk und als Malerfarbe, vornehmlich aber zur Tapetenmalerei. Mit Oel behält es die reinblaue Farbe nicht, sondern wird etwas grünlich.

Das Bergblau wird in den meisten Farbenfabriken Deutschland's gemacht. Doch ist sein Verbrauch nicht sehr bedeutend. Lange Zeit schätzte man vornehmlich das englische, dessen Bereitung bis jetzt noch ein Geheimniß ist. In Wien liefert seit 1798 Schlosser ein Bergblau, das demselben gleich kommt. Ihm folgten später mehrere andere Fabrikanten. Die geringere blasse Sorte führt den Namen Kalkblau, und von diesem ist der Centner zu 30 — 50 Fl. zu haben, während das feinste, welches unter dem Namen englisches verkauft wird, 400 Fl. kostet (Leuchs vollständige Farbenkunde Bd. II.). Nach Müller muß das künstliche Bergblau durchaus aus der salpetersauren Auflösung gefällt werden, wenn es blau, wie das natürliche seyn, in Oel stehen und nicht grün werden soll. Jede Zumischung von Kalk macht eine Seife mit dem Oele. Die schöne blaue Farbe entsteht durch eine eigene Verbindung des Oxyds mit Wasser.

Das Kalkblau nach Gentele.

Kalkblau ist eine, wie Bergblau, als Wasserfarbe benutzte blaue Farbe aus Kupferoxyd, Kalkhydrat, kohlensaurem Kalk und etwas schwefelsaurem Kalk; sie ist heller und von geringerem Glanz als Bergblau und wird namentlich in Wien und Schweinfurt fabricirt.

Geräthschaften: 1) Eine große, durch öfteres Auswaschen mit Kalkmilch gereinigte Bütte von Fichtenholz, 6 Fuß hoch, unten im Durchmesser $4\frac{1}{2}$ Fuß und oben 4 Fuß weit; sie soll mit eisernen Reifen gebunden seyn und muß, da sie als Präcipitirstande dient, mehrere Zapfen in verschiedener Höhe haben. 2) Zwei Bütten von derselben Weite, aber nur $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe; sie dienen zum Ablöschen des Kalkes, und zu ihnen gehören noch: eine hölzerne Krücke, eine Wasserbütte, Schöpfgeräthschaften u. s. w. 3) Ein Ständchen, welches 1000 Pfd. Wasser faßt und über der Präcipitirstande angebracht ist. Es muß 1 Zoll über dem Boden mit einigen großen Zapfen versehen seyn. 4) Eine große Aussüßstande, welche 8 Fuß hoch, oben 5 Fuß und unten $4\frac{1}{2}$ Fuß breit ist. 5) Außerdem mehrere rechenförmige Rührscheite, feine Haarsiebe, Pressen und Trockenhorden. Bei der Bereitung der Farbe darf nichts von der alkalischen oder der Kupfervitriolauflösung mit Eisen durch die Geräthe in Berührung kommen.

Materialien: 1) Kupfervitriol. Derselbe darf weder Eisen-, noch Zinkvitriol enthalten, und seine Auflösung muß vollkommen klar seyn. Ein eisenhaltiger Kupfervitriol kann dadurch gereinigt werden, daß man seine Auflösung auf eine Dichtigkeit von 15° B. bringt und in Steingutschüsseln dem Luftzuge aussetzt, wodurch sich das Eisen nach und nach als basisches Oxydsalz niederschlägt.

2) **Kalk.** Derselbe muß sehr gut gebrannt seyn, sich ganz zu Kalkmilch auflösen und eine vollkommen weiße Masse liefern; sollte man sich keinen Kalkstein von der erforderlichen Güte verschaffen können, so müßte man zur Kalkblaubereitung gebrannte Kreide verwenden. 3) Pottasche. Am besten verwendet man raffinirte; jedenfalls darf sie nicht viel Kieselerde, salzsaures oder schwefelsaures Kali enthalten. 4) Reiner weißer Weinstein. Das anzuwendende Wasser muß frei von Eisen und Schwefelwasserstoff und vollkommen klar seyn. Da schon eine geringe Menge Arsenik der Schönheit der Farbe sehr nachtheilig ist, so darf man bei ihrer Bereitung keine Geräthschaften benutzen, die bei arsenikhaltigen Kupferfarben angewandt worden sind, und es dürfen auch die erforderlichen Materialien nicht mit Arsenikstaub in Berührung gekommen seyn.

Darstellung der Farbe. Zwei Tage vor der Ausführung einer Operation löscht man 20 Pfd. gebrannten Kalk in einer der unter 2) erwähnten Bütten zu einer Milch ab, rührt sie mit so viel Wasser an, als die Bütte faßt, und läßt das Ganze einen Tag zum vollständigen Erkalten stehen; dann wird die Milch durch ein Haarsieb in die andere Bütte passirt und noch einmal über Nacht stehen gelassen. Andererseits lös't man 50 Pfd. Kupfervitriol in einem kupfernen Kessel in 500 Pfd. Wasser auf, worin vorher schon 6 Pfd. Weinstein gelös't worden sind. Die Flüssigkeit wird in das unter 3) erwähnte Ständchen gegossen und dieses mit Wasser noch ganz ausgefüllt. Endlich werden noch 2 Pfd. Pottasche in 100 — 200 Pfd. Wasser gelös't und die Lösung filtrirt oder durch Absetzen geklärt. — Nachdem Alles so hergerichtet ist und die Flüssigkeiten ganz erkaltet sind, rührt man die Kalkmilch in der Präcipitirstande auf und läßt noch so viel Wasser

hineinlaufen, daß sie zu ¾ voll wird und auch noch die Kupfervitriol- und Pottaschelösung fassen kann. Hierauf bringt man zuerst die Pottaschelösung in die Kalkmilch und rührt sie fleißig damit um; dann aber öffnet man alle Zapfen des Kupfervitriolständchens und läßt, während vier Arbeiter an der Kalkbütte rühren, die Vitriollösung in dieselbe laufen. Die schöne blaue Masse, welche dadurch in derselben entstanden ist, wird noch eine halbe Stunde umgerührt, worauf man sie sich ganz absetzen läßt und die Flüssigkeit von dem Niederschlage abzieht. Hierauf wird die Aussüßstande 4) mit klarem und vollständig erkaltetem Kalkwasser gefüllt, ein Haarsieb darauf gestellt und der gut aufgerührte Niederschlag durch dasselbe in das Kalkwasser passirt, während die Flüssigkeit mit Rührscheiten in Bewegung erhalten wird. Nach 3 — 4tägigem Stehen wird die klare Flüssigkeit von dem Niederschlage abgezogen, letzterer auf Filter geschöpft, gepreßt und in Stücken an der Luft getrocknet. Die getrocknete Masse wird endlich zu einem groben, schrotförmigen Pulver zerrieben. Um das Kalkblau heller zu machen, versetzt man es mit mehr Kalkhydrat. (Dingler's Journ. Bd. LXVII. S. 306 — 308.)

Kalkblau nach Gürth.

Man übergießt Kupferspäne oder zerkleinerte Kupferstücke mit 5 — 6 Theilen Salpetersäure. Diese Mischung setzt man einer gelinden Wärme aus, wobei sich rothe erstickende Dämpfe entwickeln. Sobald die Bewegung der Flüssigkeit und die Entbindung der rothen Dämpfe aufhört, so verstärkt man das Feuer bis zum Sieden der Flüssigkeit, worauf man sie dann erkalten läßt. Die salpetersaure Kupferlösung giebt man in ein anderes kupfernes oder hölzernes Geschirr und mischt in dieselbe den halben

Theil Kalkpulver, der durch Besprengen mit Wasser zu einem feinen Staub zerfallen ist, oder so viel Kalkbrei, bis die blaue Kupferlösung entfärbt ist. Die obenstehende Salzlauge kann von dieser Mischung abgegossen, das entstandene Kalkblau aber einige Mal mit Wasser geschlämmt und dann auf einem mit Leinwand überspannten Rahmen getrocknet werden.

Die Salzlauge enthält den salpetersauren Kalk und kann durch Pottasche wieder in regenerirten Salpeter umgewandelt werden, und zwar auf folgende Weise:

Die von dem Kalkblau gesammelte Salzlauge wird sammt dem Abschlämmwasser in einen Bottich gegossen und hierauf mit einer Pottaschenlauge so lange gemischt, bis aller Kalk aus der Salzlauge niedergeschlagen ist und dieselbe bei'm fernern Zutröpfeln der Pottaschenlauge nichts fallen läßt. Darauf wird die nunmehr entstandene Salpeterlauge von dem Kalk klar abgegossen und so lange abgedampft, bis ein Tropfen von dieser Lauge, auf einen kalten Körper gebracht, sogleich erstarrt; die ganze Lauge wird dann in einen kleinern Bottich abgelassen, in welchem man den Salpeter zu Krystallen anschießen läßt.

Ein gutes Kalkblau läßt sich, auch nach Gürth, nach folgendem Verfahren darstellen:

Man bereitet sich ein weinsteinsaures Kupfer aus vier Theilen feinem Cremortartari und 5 Theilen reinem Kupferoxyd, wozu man 6 — 8 Theile Wasser gießen kann. Diese Mischung erhitzt man, bis sie siedend wird und das Kupfer vollkommen aufgelös't ist. Dieses weinsteinsaure Kupfer läßt man hierauf in einem Gefäße sich setzen und sammelt nur die oben schwimmende klare Tinctur, oder gießt dasselbe gleich auf mit Leinwand überspannte Rahmen,

damit nur die klare blaue Tinctur ablaufen könne; diese wird in einem Gefäße gesammelt und durch Kalk zersetzt, welcher in Form einer dicken Kalkmilch, die von allen Unreinigkeiten frei seyn muß, der blauen Kupfertinctur unter beständigem Umrühren zugemischt werden kann. Zeigt sich an der Oberfläche dieser Mischung noch eine dunkle blaue Tinctur, so muß noch etwas Kalk zugesetzt werden.

Nach einiger Zeit wird die ganze Mischung stocken und kann hiermit entweder gleich getrocknet und fein gemacht oder vorher mit Wasser gewaschen werden. Würde dieses Kalkblau zu blaß ausfallen, so könnte dasselbe im halbgetrockneten Zustande durch eine kleine Beimischung von der blauen Kupfertinctur in ein dunkleres Blau gebracht werden.

Auf eine ähnliche Weise läßt sich auch aus der schwefelsauren Kupferauflösung mit der Kalkmilch durch eine vollkommene Zersetzung der letztern ein schönes dunkles Kalkblau darstellen.

Ein schönes Kalkblau bekommt man, wenn die aus 2 Theilen Kupfervitriol und 1 Theil Chlorcalcium bereitete salzsaure Kupferauflösung mit überflüssigem Aetzkali niedergeschlagen wird. Man wäscht es durch Sedimentiren in verstopften Flaschen mehrmals mit reinem Wasser aus, bringt es dann auf ein Filter und trocknet es nicht zu langsam. Es wird aber bei'm Trocknen hart und muß erst fein gerieben werden.

Bremerblau

ist eine in's Grünliche fallende, feurig hellblaue, vornehmlich aus Kupferoxyd und kohlensaurer Kalkerde bestehende Farbe. Das beste soll sich in verdünnter Schwefelsäure ohne Rückstand auflösen.

Man erhält es, wenn 4 Theile schwefelsaures Kupferoxyd und 1 Theil schwefelsaures Zinkoxyd in

20 Theilen Wasser aufgelöst werden, die Auflösung durch ätzende Natronlauge gefällt, das Präcipitat aber ausgesüßt und getrocknet wird. Das Bremerblau hat mit dem Bergblau und Bremergrün einerlei Eigenschaften. Ursprünglich wurde diese Farbe in Bremen angefertigt. Mit Oel oder Leimwasser benutzt man sie als Anstreichfarbe.

Nach Hollunder stellt man Bremerblau auf die Weise dar, daß man eine kalte Kupfervitriollösung mit kohlensaurem Ammoniak fällt, den Niederschlag aussüßt und dann mit ätzender Kalilauge übergießt. Diese giebt ihm erst die bläuliche Schattirung. Nach einer Stunde gießt man sie ab und süßt ihn aus. Die Aetzlauge wird durch Kochen von 1 Pfd. Pottasche, 2 Pfd. gebranntem Kalk und 10 Pfd. Wasser bereitet, und man rechnet so viel auf jedes Pfund der Farbe.

Sächsischblau nach Hollunder.

Man lös't 100 Pfd. Kupfervitriol in 600 Pfd. siedendem Wasser, seiht die Lösung und gießt unter Umrühren eine mit ätzendem Ammoniak gesättigte Lösung von 3 Pfd. 14 Lth. gereinigtem Weinsteinrahm und 14 Pfd. siedendem Wasser zu. Nach dem Erkalten wird so lange Ammoniak eingerührt, bis alles Kupferoxyd gefällt ist, der Niederschlag ausgesüßt und dann so lange mit Kalkwasser versetzt, bis seine grüne Farbe blau geworden ist. Nun läßt man die Farbe sich 22 Stunden setzen, zieht die Flüssigkeit ab, süßt den Bodensatz aus und trocknet ihn langsam. Man erhält 60 Pfd. Farbe.

Darstellung der Smalte oder des Safflors.

Zur Darstellung von Safflor und Smalte sind folgende Materialien nöthig: 1) Kobalterze, welche theils eine chemische Vorbereitung bedürfen,

theils auch nicht, eigentlich richtiger Kobaltoxyd; 2) Pottasche; 3) Quarz; 4) arsenige Säure als Zuschlag.

1) Was die Kobalterze betrifft (auf den Blaufarbenwerken durch K bezeichnet), so sind sie entweder schon in einem oxydirten Zustande, wie der graue Erdkobalt, die Kobaltblüthe, der Kobaltbeschlag, brauchen also nicht erst oxydirt zu werden, oder es ist Speis- und Glanzkobalt [FFK*), wenn es derbes Erz, und FK, wenn es eingesprengtes], welche Kobalt mit Arsenik, im letztern auch mit Schwefel verbunden enthalten; diese müssen vorher oxydirt werden. Die Kobalterze bedürfen einer sorgfältigen Aufbereitung, besonders, wenn sie fein eingesprengt vorkommen; die derben und reinen, grob eingesprengten werden zu Safflor bearbeitet. Enthalten dieselben eingemengtes Wismuth, was nicht selten der Fall ist, besonders bei den sächsischen Speiskobalten in der Umgegend von Schneeberg, so wird dieses Metall erst durch eine vorläufige Absaigerung geschieden, welche theils durch bloßes Rösten mit Holz, theils auf Saigerheerden, theils in eigends construirten Saigeröfen (Treiböfen) geschieht.

Das Rösten der Kobalterze ist eine sehr wichtige Vorbereitung; je nach der Beschaffenheit der Erze muß der Röstproceß geleitet werden. Ganz reine Kobalterze, die keine andern Metalle enthalten, können, unbeschadet der Farbe des damit zu schmelzenden Glases, völlig abgeröstet (todt geröstet) werden, während andere, welche Einmengungen von fremden Metallen enthalten, als Eisen, Kupfer, Nickel, An-

---

*) F fein, M mittel, O ordinär, B böhmische Sorte (in Sachsen). Bei den Gläsern bedeutet F eine dunkle Farbe.

timon, Zinn, Zink, Blei, Wismuth, nie vollständig abgeröstet werden dürfen, damit nicht zu viel fremde Metalloxyde sich bilden und später mit in die Glasmasse eingehen. Fand die Röstung aber nur unvollkommen statt, so werden später bei'm Glasschmelzen die nicht oxydirten, an sich aber leichter oxydirbaren, Metalle die oxydirten, aber schwerer oxydirbaren reduciren; so wird, z. B., Nickel und Kupfer, welche sich durch's Rösten oxydirt hatten, bei'm Schmelzen durch Kobalt, Eisen ꝛc. wieder reducirt. Da nun regulinische Metalle nicht verglasen, so bleibt in solchen Fällen eine Legirung am Boden der Schmelzhäfen zurück, Speise, stets eine Folge des unvollkommenen Röstens der Kobalterze. Daher können auch zu stark geröstete Kobalterze durch Beimengung von ungerösteten wieder brauchbar gemacht werden.

Kobalterze, welche reich an Nickel sind, läßt man allmälig sich an der Luft oxydiren, wobei durch die Wasserdämpfe der Luft das enthaltene Eisen, Kobalt, Arsenik, Schwefel sich oxydiren, Nickel aber nicht. Diese Verwitterung läßt man ein Jahr andauern; länger fortgesetzt, wird endlich auch Nickel oxydirt, was der Farbe nachtheilig ist. Durch diesen Proceß nimmt das Erz an 8 — 10% zu.

Man nimmt auf den Blaufarbewerken das Rösten nur im Winter vor, wegen der in der Kälte leichteren und vollständigeren Niederschlagung der Dämpfe der arsenigen Säure in dem Giftfang und in dem Gifthause. Man röstet 3 — 5 Ctr. Schliech auf ein Mal und trägt denselben 5 — 6 Zoll hoch auf; nach zwei Stunden wird er gewendet und dieses alle halbe Stunden wiederholt, bis kein Arsenikdampf mehr entweicht. Hierauf ist der Proceß zu Ende; das Erz wird aus dem Ofen gekrückt und anderes eingebracht. Die Dauer des Röstens richtet

sich theils nach der Menge von Schwefel und Arsenik, theils nach dem Gehalt an Nickel, welcher, wenn er sich oxydirt und in die Glasmasse eingeht, die Farbe verschlechtert, theils nach der Qualität der Farbe, die man produciren will. Das geröstete Erz hat eine bräunlich-graue Farbe und wird gesiebt aufbewahrt. Der Gewichtsverlust bei'm Rösten beträgt im Durchschnitt nach der Güte der Kobalterzschlieche 10 — 50 Proc.

2) Man wählt den weißesten Quarz aus und brennt ihn theils auf Röstbetten, theils in Brennöfen, wodurch er mürbe wird, so daß er sich leicht durch Pochstempel zerkleinern läßt. Nach dem Brennen wird derselbe sortirt, die nicht gehörig durchgebrannten Stücke werden ein zweites Mal in den Ofen eingesetzt. Man pocht ihn naß und läßt das Pochmehl in Sümpfen sich absetzen, wobei das Eisenoxyd, Manganoxyd, Kalk und Talkerde, welche den Quarz verunreinigen, mit dem Wasser fortgeführt werden. Das feuchte Quarzmehl, Sand, wird dann in einem Glühofen (dem Materieofen, welcher an dem Glasofen angebaut ist) geglüht, sodann nach dem Abkühlen gesiebt. Man rechnet bei diesen Operationen 30 Proc. Verlust, gegen das Gewicht des dem Brennen unterworfenen Quarzes.

3) Die zum Fertigen der Smalte anzuwendende Pottasche muß rein seyn und nochmals calcinirt werden; ein reichlicher Gehalt an unlöslichen Erden und Erdensalzen bedingt nicht allein ein weniger reines Glas, sondern auch Nuancirung des reinen Blaues. Natron kann statt Kali nicht angewendet werden, da es eine violette Farbe giebt.

4) Arsenige Säure befördert nicht allein den Fluß der Beschickung, sondern dient auch noch als Correctionsmittel für Eisenoxydul, welches eine schmutzig grüne oder violette Färbung bedingen würde. Durch

die arsenige Säure wird dasselbe in Oxyd umgewandelt und so unschädlich gemacht, während die arsenige Säure reducirt als Arsenik theils verflüchtigt wird, theils zur Bildung von Speise beiträgt.

Die Producte eines Blaufarbewerks sind nun vorzugsweise Smalte, blaue Farbe, ein durch Kobaltoxyd blau gefärbtes Glas, welches, mehr oder minder fein gemahlen, in den Handel kommt, als Streublau, Farbe, Eschel und Safflor, Zaffer, ein inniges Gemeng von geröstetem Kobalterz und Sand. Nicht alle Werke können Safflor für den Handel erzeugen, sondern nur diejenigen, welche reiche und stark tingirende Kobalterze verarbeiten.

Bereitung der Smalte. Zum Schmelzen des Kobaltglases dient ein Glasofen, den man Blaufarbeofen nennt, und Häfen aus feuerfestem Thon; als Brennmaterial wird Holz, auch Steinkohle angewendet. Man gebraucht zwar auch statt des Tiegelofens einen eigends construirten Flammofen, wie, z. B., zu Hasserode bei Wernigerode, doch ist dieses nicht die gewöhnlichste Art zu schmelzen; daß man aber bei letzter Einrichtung an Brennmaterial ersparen mag, ist ersichtlich, so wie auch durch die Ersparung der Häfen die Kosten verringert werden.

Die Anmengung der 8 Ingredienzien zu den Farbegläsern (G) geschieht in verschiedenen Verhältnissen, theils nach der Beschaffenheit des calcinirten Kobalterzes, theils nach der zu erzielenden Höhe oder Bläße der Farbe, der beabsichtigten leichteren oder schwereren Schmelzbarkeit, letztere durch größeren Zusatz von Sand; man pflegt auch Heerdglas und Sumpfeschel zur Beschickung zuzuschlagen. Das Mengen geschieht in hölzernen Trögen sehr gleichförmig für den Verbrauch eines Tages oder einer Woche, auf den Hafen 3 Ctr. Das Schmelzen des Gemenges geschieht wie bei'm Glasschmelzen, nur ist hier

die Dauer einer Schmelzung, wenn der Ofen in gehörigem Gang, 8 — 12 Stunden, da die Beschickung weit leichter schmilzt, als Glas. Das Glas wird mehrmals durchgerührt und die Beschaffenheit nach genommenen Proben beurtheilt, ob es homogen und ob sich die Speisekörner gehörig abgesetzt haben. Ist die Schmelzung beendet, so schöpft man das Glas mit eisernen Löffeln an langen hölzernen Stielen in einen Trog mit fließendem Wasser, worin es sogleich abgeschreckt wird. In dem untern Theile der Häfen befindet sich, wenn die Erze Nickel enthalten, die Speise, welche aus einer seitlichen Oeffnung in der Ebene des Bodens der Häfen und der Brustmauer des Ofens, Knieloch, nach Einstoßen eines Pfropfens abgestochen und in eisernen Eingüssen aufgesammelt wird. Ein Schmelzofen mit 8 Häfen liefert in 24 Stunden von 24 Ctr. Gemeng 19 Ctr. Glas ($\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Ctr. Speise). Man unterscheidet bei den Gläsern **FFFFG, FFFG, FFG, FG, MG, OG** nach dem Farbeton.

Speise, Kobaltspeise, nennt man eine Verbindung von Arsenik mit Nickel, Schwefel, welcher noch Kobalt, Eisen, Kupfer, Wismuth, Silber rc. beigemischt ist. Nicht überall erhält man, wie schon bemerkt, bei dem Glasschmelzen Speise, es kommt auf die Erze und das Calciniren an. Nicht selten ist die Speise silberhaltend, wie die Schneeberger, durchschnittlich $4\frac{1}{2}$ Loth im Centner. Man benutzt die Speise zur Darstellung von Nickel.

Die blauen Gläser werden nach dem Abschrecken unter Pochstempeln trocken gepocht oder zwischen Quetschwalzen zerkleinert, durch ein feines Durchwurfssieb passirt, dann auf Mühlen mit Wasser vermahlen, deren Steine von Granit in Mühlfässern sich bewegen. Gewöhnlich wird der Schlamm nach 6 Stunden abgezapft und in Waschfässer von 3 bis

4 Fuß Höhe und 4 — 4½ Fuß Durchmesser geschüttet, mit Flußwasser verdünnt, um die gröbern Theile von den feinern zu sondern, welche ersteren streublau (H) heißen und nochmals mit Glas als Zusatz vermahlen werden. Hat nun die Trübe 8 bis 30 Minuten lang nach Maaßgabe der Güte der Smalten und der Temperatur des Wassers ruhig gestanden, so wird dieselbe in ein zweites Waschfaß, Farbefaß, gezapft und mit Flußwasser verdünnt. Hier erfolgt die Abscheidung der Farbe (C) und zwar binnen ¾ — 1½ Stunde, während welcher Zeit drei Mal mit frischem Flußwasser der Niederschlag gemengt und das Trübe abgelassen wird. Die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit ist immer noch von eingemengten, sehr fein zertheilten Theilchen stark gefärbt; sie wird deßhalb in die Eschelfässer abgezapft, in denen man den Eschel, Faßeschel (E), nach mehrmaligem Aufrühren und Niedersetzen durch Aussüßen mit Wasser gewinnt. Das Trübe vom Faßeschel, welches mehr bläulichgrau, als blau aussieht, wird in große Sümpfe geleitet, in welchen sich sehr langsam der Sumpfeschel (EE) absetzt. Durch dieses wiederholte Waschen werden das Streublau von Farbe, die Farbe von Eschel und dieser von Glasgalle gereinigt. Die Eschel sind von viel blässern Farbetönen, als die Farben und Gläser, und der Sumpfeschel fast von ganz blaßbläulich weißer Farbe, weßhalb derselbe, da er keinen Absatz findet, zu den Gemengen für Glas zugesetzt wird.

Die Farben und Eschel werden aus den Fässern genommen, in den Farbestuben auf Reibebänken zwischen Bretern von hartem Holze verrieben, sodann in Trockenhäusern bei freier Luft oder in Trokkenstuben bei mäßiger Wärme auf Breter ausgebreitet, die in Gerüsten liegen, getrocknet, sodann auf der Reibebank nochmals verrieben und gesiebt. Die

Eschel auch wohl noch ein Mal gemahlen, geschlämmt, getrocknet, gerieben, gebeutelt (oder zwischen polirten stählernen Walzen zerdrückt und gebeutelt). Man gewinnt durch die Aufbereitung aus 100 Theilen Farbeglas 46 — 50 Proc. Farbe, 30 — 25 Proc. Faßeschel, 24 — 25 Proc. Sumpfeschel; aus Eschelglas 60 — 70 Proc. Faßeschel und 40 — 30 Proc. Sumpfeschel.

Die Farbe und der Eschel werden von den Blaufarbewerken in sehr mannichfachen Nuancen geliefert und auf Bestellung nach Probe gefertigt; die allerdunkelste Smalte **FFFFC** heißt Königsblau, Azurblau. Je reiner das Kobalterz von fremden Metallen, desto schöner die Farbe; daher können Blaufarbenwerke, welche die dunkelsten Farben darstellen können, alle Farbegläser produciren, die im Handel verlangt werden, da sich die dunkeln Farben sehr leicht verdünnen lassen. So geben, z. B., die besten sächsischen Erze, noch mehr der reine Tunaberger Glanzkobalt, sehr reine, kräftige, dicke Farben, während nickelhaltige leicht, wenn das Nickeloxyd in die Farbe eingeht, einen violetten Ton erhalten. Kalk, Baryt, Magnesia wirken nachtheilig, letztere bedingen einen Stich in's Violette, Kalk vermindert den Glanz der Farbe; ähnlich ist die Wirkung von Thonerde haltenden Fossilien. — Die blauen Farben sind in Luft und Wetter und in der Schmelzhitze unveränderlich, werden weder von Wasser, noch von Säuren, Flußsäure ausgenommen, oder Alkalien angegriffen, sind daher in manchen Beziehungen andern blauen Pigmenten vorzuziehen.

Safflor, Zaffer (S), ist ein Product solcher Blaufarbenwerke, welche reiche Kobalterze verarbeiten. Man vermengt das calcinirte gesiebte Kobalterz mit eben so viel Sand, als es zu einem gewissen Buchstaben vertragen kann, vermahlt das Gemeng

auf einer Mühle und bringt die Masse in ein Waschfaß unter Zusatz von Wasser, wobei das Gröbere sich schnell absetzt, das Feinere aber als Trübe in ein zweites Faß gezapft wird, wo es sich ablagert; ersteres kommt wiederum auf die Mühle. Der abgeschlämmte Safflor wird langsam, aber nicht völlig, getrocknet und in Fässer verpackt. Die Sorten des Safflors sind eben so bezeichnet, wie die der Smalte, insofern man aus einem gewissen Buchstaben S dieselbe Sorte Smalte fertigen kann.

Die feinern Sorten der Smalte werden in der Wasserfarben-, Glas- und Emailmalerei angewendet. In Wasser und Oel schwindet jedoch ihre Schönheit bald. Auch in andern Beziehungen verhält sie sich, ungeachtet ihres schönen Ansehens, weit weniger günstig, als anderes Kobaltblau.

Molybdänblau.

Diese Farbe ist eine Verbindung von Molybdän und Zinkoxyd, oder von phosphorsaurem Kalk.

Man erhält auch ein Blau, wenn man der Molybdänsäure*) Zinnfeilspäne**) und ein Wenig Salzsäure zusetzt. Es bildet sich blaue molybdänige Säure, welche, mit frischgefällter Thonerde abgedampft und erhitzt, das Molybdänblau bildet. Die Farbe,

---

*) Man erhält die Säure durch Behandlung des Schwefelmolybdäns mit Salpetersäure.

**) Das Metall entsauerstofft zum Theil die Molybdänsäure und führt sie in den Zustand der molybdänigen Säure über. Nach Ilsemann erhält man auch ein schönes Blau, wenn man statt des Zinnes Blattsilber oder Quecksilber, Blei, Nickel, Mangan, Arsenik, Kobalt anwendet; mit Wismuth und Zink erhält man ein schwaches Blau, mit Eisen ein Stahlblau, mit Antimon ein ziemlich dunkles Blau, dagegen keine Farbe mit Gold und Platin.

welche man unter dem Namen blauer Carmin kennt, wird auf die Weise dargestellt, daß man molybdänsaures Kali mit salzsaurem Zinn zersetzt.

Blauer Ocker,

eine selten vorkommende Mineralfarbe, welche aus basisch phosphorsaurem Eisen besteht, in Cornwallis und auch in Nordamerika gefunden wird. Die Farbe besitzt denselben Körper, wie andere Ockerarten, aber mehr Durchsichtigkeit und bedeutende Tiefe. Sie verarbeitet sich sowohl im Wasser, als in Oel gut und trocknet leicht.

Himmelblau.

Man hat zwei Metallsalze, welche eine himmelblaue Farbe liefern, und zwar 1) das arseniksaure Kupfer, 2) das phosphorsaure Kupfer.

1) Das arseniksaure Kupfer. — Diese Mineralfarbe ist hellblau und wird zum Illuminiren des Himmels oder zu andern hellen Tinten benutzt. Man kann sich diese Farbe leicht darstellen, wenn man in 2 Liter Wasser 305 Gramm (10 Unzen) saures arseniksaures Kali lös't und dasselbe in eine Lösung von 214 Gramm (7 Unzen) schwefelsaurem Kupfer in demselben Verhältniß Wasser gießt. Der Niederschlag wird sodann durch Decantiren gewaschen, worauf man ihn abtropfen läßt und trocknet. Wenn man dieses Blau noch in feuchtem Zustande schwach mit Gummi versetzt, so läßt es sich mit dem Pinsel sehr gut vertreiben.

2) Phosphorsaures Kupfer. — Diese blaue Farbe kann man auf folgende Weise darstellen: Man lös't 1 Kilogramm (2 Pfd.) schwefelsaures Kupfer in 3 Liter Wasser auf, sodann in 4 Liter Wasser 1 Kilogramm basisch-phosphorsaures Natron. In die erstere Lösung gießt man unter beständigem

Umrühren die letztere, um dadurch die Verbindung zu erleichtern. Es ist auch von Belang, dieses Niederschlagen vorzunehmen, während beide Lösungen noch warm sind, indem dann die Farbe mehr Feuer bekommt. Nachdem der Niederschlag sich gesetzt hat, gießt man die obenschwimmende Flüssigkeit ab, trocknet sodann den Niederschlag im Schatten oder bewahrt ihn im teigartigen Zustande auf.

Wolframblau (Wolframsuboxyd) *).

Es kommt jetzt an mehrern Orten Wolfram oder Scheel in sehr großer Menge vor (namentlich in Zinnwald und Schlaggenwald in Böhmen), das unbenutzt auf die Halden geworfen wird, aus dem man aber, nach E. F. Anthon, eine schöne blaue und, wie wir bereits oben gezeigt haben, auch eine schöne gelbe Malerfarbe darstellen kann. Die blaue ist Wolframsuboxyd, die gelbe Wolframsäure.

Um das Wolframsuboxyd darzustellen, trägt man in schmelzendes kohlensaures Kali so lange feinpulverisirtes Wolfram, bis kein Aufbrausen mehr entsteht, läßt erkalten, zerstößt die Masse, kocht sie mit Wasser aus, filtrirt, erhitzt zum Sieden, setzt Salzsäure im Ueberschuß zu, kocht noch $\frac{1}{4}$ Stunde, schüttet Alles in Wasser, wäscht den Niederschlag von Wolframsäure aus und trocknet ihn. Die Wolframsäure wird nun in Ammoniak gelös't, filtrirt, gelinde abgedampft, wobei doppelt wolframsaures Ammoniak in Menge krystallisirt. Oder man wendet keine Salzsäure und kein Ammoniak an und ersetzt beide, indem man die Lösung der geschmolzenen Masse eindunstet und sie mit starker Lösung von Salmiak

---

*) Erdmann's und Schweiggers S. Journal IX. Bd. Seite 8.

versetzt, wodurch sogleich ein krystallischer Niederschlag von doppelt-wolframsaurem Ammoniak entsteht, der sich bei'm Erkalten noch beträchtlich vermehrt. Um aus diesem Salze Wolframblau darzustellen, zerstößt man es gröblich, glüht es 12 — 15 Minuten in einer Glasröhre oder einem Glaskolben stark roth und leitet währenddem trocknes Wasserstoffgas hindurch. Im Großen würde am besten ein Windofen und ein eiserner Cylinder, über dessen Boden ein zweiter durchlöcherter von Blech ist, dienen, unter welchen man, etwa durch einen Flintenlauf, Wasserstoffgas von oben hineinleitet, das nun aufwärts das Salz durchströmt und es theilweise desoxydirt. Nach dem Erkalten findet man 83 — 85 Procent von dem angewandten Gewichte des doppeltwolframsauren Ammoniaks, eines schönen intensiv dunkelblauen, zarten Wolframblaues, welches in der Wasser-, Oel- und wahrscheinlich auch in der Porzellanmalerei zu gebrauchen ist und wohlfeiler als Königsblau kommt; auch ist es für sich sowohl, als in Mischungen, am Lichte beständig.

Silberblau.

Nach Hochheimer pflegt man einen Ultramarin aus Silber auf die Weise darzustellen: Unter 1 Pfd. Weinessig mischt man 2 Unzen Salmiak, giebt die Mischung in einen Topf, welcher mit einem Deckel bedeckt ist, der an der untern Seite eiserne Häkchen hat, an die man kleine Bleche von reinem Silber, vermittelst eines in sie geschlagenen Loches aufgehängt hat, so daß sie den Essig nicht berühren.

Man stellt hierauf den Topf einen Monat lang in warmen Mist oder in heiße Asche, damit die Essigdämpfe das Silber zerfressen. Wenn dieses mit einem blauen Staube bedeckt gefunden wird, so bürstet man es ab, sammelt den Staub, hängt die Silberbleche

wieder in den Topf und wiederholt die ganze Operation so oft, als es beliebt, oder als die Bleche noch dauern. —

Kaiserblau.

Unter Kaiserblau versteht man eine feine Sorte Kobaltblau oder Smalte. Sie wird durch Glühen einer Mischung von Kobaltoxyd, Kieselpulver, Feldspath, Thon und Kali erhalten. Diese Körper werden fein gestoßen, gut vermischt, zusammengerieben und in einem festverschlossenen Tiegel eine Stunde geglüht. Nach dem Erkalten wird die glasige Masse gestoßen und geschlämmt. Hollunder giebt folgende Mischungsverhältnisse in Gewichtstheilen:

Feine Sorte: 4 Theile Kieselpulver (mit salzsaurem Wasser gewaschen), 2 Theile Feldspath, 2 Theile reine Thonerde, 2½ Theile Kobaltoxyd, 8 Theile Kali.

Geringe Sorte: 8 Theile Kieselpulver, ¾ Theile weiß gebrannte Knochen, 5 Theile Kali, 2½ Theile Kobaltoxyd.

Das Kobaltoxyd wird auf folgende Art aus dem grauen Speiskobalt dargestellt: Der Speiskobalt wird gestoßen, gesiebt, geröstet, bis kein Arsenikdampf mehr aufsteigt, und dabei unter öfterem Umwenden Kohlenpulver eingerührt (das Rösten dauert 2 Tage; zuletzt setzt man das Rösten ohne Kohlenzusatz noch 3 Stunden fort, um das Oxyd mehr zu oxydiren); neuerdings gestoßen, gesiebt, mit Wasser in einem Steingutgeschirr zu dickem Brei angerührt, mit gleichem Gewicht des Pulvers Schwefelsäure übergossen, dann im Sandbade 4 Tage ziemlich nahe an der Siedhitze erhalten. Die helle Auflösung gießt man ab und süßt den Rückstand noch mit etwas Wasser aus. Ist er nicht weiß, sondern braun oder bläulich so ist die Auflösung nicht vollkommen von Statten

egangen. Man gießt dann noch $\frac{1}{5}$ soviel Schwefel-
iure auf ihn und erhitzt neuerdings damit, indem
ıan das eingedunstete Wasser von Zeit zu Zeit durch
eues ersetzt. Sämmtliche Auflösungen werden zu-
ımmengegossen, so lange noch Aufbrausen erfolgt,
ıit Kalkstaub oder Kreidepulver versetzt, dann mit
was Wasser verdünnt, geseiht; vom Bodensatze ge-
ennt, in Steingut eingedunstet, die Krystalle ge-
ocknet, in einem hessischen Tiegel geglüht, wobei
h noch viel Eisen absondert, in Wasser gelös't und
lange Pottaschenauflösung zugesetzt, bis der sich
ldende Niederschlag anfängt, roth zu fallen. Nun
ht man die Auflösung, die das Kobaltoxyd ziemlich
in erhält, fällt sie vollends durch Pottasche, süßt
n Niederschlag mit kaltem Wasser aus und trocknet
n möglichst gelinde.

Zinkblau.

Um diese schöne Farbe, der man auch den Na-
en Wunderblau gegeben hat, zu bereiten, löse
an einen Theil käuflichen Zinkvitriol in 15 — 20
heilen Wasser auf, seihe die Auflösung durch und
ze in kleinen Portionen nach und nach blausaures
ali (Blutlauge) hinzu, so lange, als man bemerkt,
ß ein blauer Niederschlag davon erfolgt. Dieser
rd dann ausgesüßt und getrocknet, indem man ihn
f eine mit Löschpapier belegte Gypsplatte auf-
eicht.

Es ist bei dieser Bereitung ein Bedingniß, daß
ın sich keines andern, als des käuflichen Zinkvi-
ols bediene; denn nur dieser bringt bloß, wegen
s ihm beigemischten Eisens, die blaue Farbe her-
r. Wollte man selbstbereiteten oder gereinigten
ıkvitriol dazu anwenden, so würde man, statt des
uen Niederschlags, einen weißen erhalten.

Der Zinkvitriol wird meist von Goslar erhalten wo er in größter Menge bereitet und in Gestalt eine Zuckerhutes, oder in großen sogenannten Broden oder Kuchen, ausgeführt wird. Eben seines Eisen gehaltes wegen wird er an der Luft gelb und unan sehnlich, daher man ihn, wofern man dieses vermei den will, vor der Luft bewahren muß. (Hochhei mer's chem. Farbenlehre Th. IV. S. 9.)

Antwerpnerblau.

Diese Farbe ist hell, von ziemlicher Dauer, abe schwierig anzuwenden. Sie hat den Fehler, daß sie dem Licht ausgesetzt, verbleicht, dagegen im Schatten dunkler wird. Man kann durch Zusatz von Gel sehr schöne grüne Farben aus dem Antwerpne Blau darstellen. Man bereitet sie auf folgende Weise

Man lös't einen Theil schwefelsaures Zink mi ½ Theil schwefelsaurem Eisen in 20 Theilen Wasse auf; anderntheils bereitet man eine Auflösung vor 2 Theilen blausaurem Kali (Eisencyanürkalium) eben falls in 20 Theilen Wasser. Man gießt dann nac und nach und unter Umrühren letztere Lösung in di erstere. Es entsteht anfangs ein grünlicher Nieder schlag, welcher durch wiederholte Waschungen allmälig in Blau übergeht.

Die Farbe wird um so dunkler seyn, je mehr der Eisenvitriol vorherrscht; der umgekehrte Fall wird stattfinden, wenn der Zinkvitriol vorherrscht. Indem man also mehr oder weniger von dem einen oder dem andern zusetzt, hat man es sehr bequem in der Gewalt, die gewünschten Farbenabstufungen zu erhalten.

Kohlenblau.

Man erhält eine blauschwarze Farbe, wenn man Weinrebenkohle mit einer gleichen Portion Pottasche zerreibt und dann in einem Schmelztiegel so lange im

Fluß erhält, bis die Masse sich nicht mehr aufbläht. Alsdann gießt man sie auf einen Stein und sättigt das Kali mit Schwefelsäure. Die Flüssigkeit wird blau, und es entsteht ein dunkelblauer Niederschlag, den man erhitzt; er bekommt alsdann eine feurig blaue Farbe.

Eine schöne blaue Farbe

erhält man, nach Hochheimer, durch Auflösung von sogenanntem Alembrothsalz (Hydrargyrum muriaticum ammoniatum — eine Verbindung von Quecksilberchlorid mit Chlorammonium) in destillirtem Wasser und Fällen der Lösung mit Blutlauge. Den grauen Niederschlag süßt man aus und läßt ihn auf einem Filter von Löschpapier abtropfen. Sobald er die Consistenz eines Teiges erlangt hat, befeuchtet man ihn mit verdünntem Scheidewasser, wodurch er eine treffliche blaue Farbe annimmt.

Wismuthblau

wird, nach Hochheimer auf die Weise dargestellt, daß man gleiche Theile Wismuth und gereinigten Salpeter pulverisirt, untereinandermischt, in einen Schmelztiegel giebt, ihn bedeckt und mit glühenden Kohlen so umlegt, daß er nach und nach erwärmt wird. Allmälig schiebt man die Kohlen näher an den Tiegel, worauf man das Verpuffen des Salpeters vernehmen wird. Man unterhält die Hitze, ohne sie zu vermehren, bis das Verpuffen ein Ende genommen hat. Nunmehr schließt man den Tiegel mit Backsteinen ein, füllt den Zwischenraum zwischen diesen und dem Tiegel mit glühenden Kohlen aus und häuft sie so hoch auf, daß die ganze Vorrichtung davon bedeckt wird. — Wenn die Mischung in Fluß gekommen ist, hebt man den Tiegel aus dem Feuer und gießt die flüssige Materie auf eine er=

wärmte Platte aus; wenn sie erkaltet, schlägt man sie in Stücken, welche aber selten an Farbe einander gleich sind. Man sucht die schönsten Stücken aus, reibt sie mit Fluß zusammen, schmelzt sie und reibt sie hernach fein.

Diese Farbe ist sehr dauerhaft und sowohl in Wasser, auf Kalk und in Oel, so wie auch als Emailfarbe wohl zu gebrauchen.

Pittakall,

von Reichenbach 1832 im Theer entdeckt. Eine dunkelblaue Substanz, vom Ansehen wie Indigo, wird durch Reiben metallglänzend, gefeuert, von einem kupferfarbenen, in's Goldgelbe übergehenden Lüster; geruch- und geschmacklos, nicht flüchtig, verkohlt sich in höherer Hitze ohne Ammoniakgeruch, lös't sich in Wasser, oder ist vielmehr in ihm in feiner Zertheilung eingemengt, in verdünnter Schwefelsäure ohne Zersetzung mit einem Stich in Carmoisin, in Salzsäure mit einem Stich in's Rothblaue, in Essigsäure mit morgenrother Farbe; in Alkalien ist es unlöslich. Alkohol, Aether lösen es nicht, Bleizucker, Zinnsalz, essigsaure Thonerde schlagen es dunkelblau mit einem Stich in's Violette nieder. Es läßt sich auf Baumwolle und Leinen befestigen und giebt eine ächte Farbe. (Schweigger-Seidel's Jahrbuch der Chemie und Physik. Bd. 8. S. 1.)

Eine violette Farbe

erhält man, nach Boulaye Marillac, aus Braunsteinoxyd mittelst phosphorsaurer Soda, Thonerde und Calcination fixirt. Wenn man Knochenerde substituirt, so wird die Farbe sammtartig und färbt an den Fingern ab.

Ferner aus Kobalt, durch halbes Schmelzen des phosphorsauren Kobaltes und der Thonerde oder des phosphorsauren Kalkes mittelst Zusatzes von phosphorsaurer Soda. Da dieser Fluß die glasartige Durchdringung des phosphorsauren Kobaltes und der Erde bei einer niedrigen Temperatur viel leichter macht, so fixirt sich das violette phosphorsaure Kobalt noch früher, als die Hitze dasselbe in das Blaue übergehen läßt.

Dasselbe Kobaltviolett erhält man auch durch Calcination mit phosphorsaurer Bittererde. (Bulletin de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale Nr. 243, pag. 8 und Dr. Dingler's polyt. Journ. Bd. XVI. S. 74.)

Sechstes Capitel.
Grüne Farben.

Grünspan

oder basisch-essigsaures Kupferoxyd wird besonders im südlichen Frankreich, in der Umgegend von Montpellier und Grenoble, aber auch in Deutschland und andern Ländern fabricirt. Man bedient sich dazu theils der Weinträbern, die zu dem Zwecke nicht ganz ausgepreßt werden, damit der in ihnen noch vorhandene Most in saure Gährung übergehen und das mit ihnen in Berührung gebrachte Kupfer anfressen könne, theils des Essigs; die Anwendung der Träbern ist die ältere. Zutritt der atmosphärischen Luft ist durchaus nöthig, denn die Essigsäure an sich kann nur sehr wenig das Kupfer angreifen, da dieses Metall das Wasser nicht zerlegt; es muß daher der Sauerstoff der Luft mitwirken.

Man sammelt die Weinträbern und hebt sie, in Fässer eingestampft, zum nachmaligem Gebrauch an kühlen Orten auf; sollen sie gebraucht werden, so nimmt man sie heraus, vertheilt sie in mehrere Fässer oder Töpfe, mit Strohdecken bedeckt, um sie in Gährung zu setzen. Sobald nach einigen Tagen die saure Gährung eingetreten ist und die Masse sich ziemlich bedeutend erhitzt hat, beginnt die Erzeugung des Grünspans. Ob die Gährung den gehörigen Grad erreicht hat, prüft man theils an der Stärke des Essiggeruchs, der Temperatur, theils und vornehmlich durch eine Probeplatte, die man 24 Stunden lang hineinsteckt, welche, wenn die Gährung

den gehörigen Grad erreicht hat, mit einem grünen Beschlag gleichmäßig bedeckt, herausgezogen wird. Die zur Fabrikation des Grünspans gebräuchlichen Kupferplatten haben zwischen 12 und 18 Quadratzoll Fläche, etwa ½ Linie Dicke und werden durch's Hämmern aus starkem Blech getrieben; sie wiegen gegen 8 Loth. Je härter die Platten sind, desto besser.

Werden die Kupferbleche zum ersten Mal angewendet, so bereitet man sie dazu besonders vor, nicht so die schon gebrauchten; man bereitet sie nämlich mit einer Auflösung von Grünspan in Wasser und läßt sie dann trocknen. Sie werden darauf heiß gemacht, so daß man sie mit bloßen Händen nicht anfassen kann, und mit den gährenden Trábern geschichtet; man bringt etwa 30 — 40 Pfund Kupfer in jedes Faß und bedeckt es mit einem aus Stroh geflochtenen Deckel. Nach zwei bis drei Wochen öffnet man die Gefäße, und ist der Proceß gehörig zu Ende, so findet man die oberste Schicht Trábern weißlich, die Oberfläche der Platten mit seidenglänzenden Krystallen bedeckt. Man nimmt dieselben aus den Trábern, läßt sie ein Paar Tage lang trocknen, taucht sie dann in Wasser und stellt sie auf die hohe Kante auf. Sind sie wieder trocken, so werden sie von Neuem eingetaucht, und dieses Verfahren 6 — 8 Mal wiederholt und zwar alle Wochen ein Mal. Durch diese Operation schwellen die Platten gleichsam auf, bedecken sich mit immer stärkeren Lagen Grünspan, den man dann mit einem kupfernen Messer abkratzt. Von je 40 Pfd. Kupfer gewinnt man 5 — 6 Pfd. frischen Grünspan. Man knetet denselben in hölzernen Mulden mit etwas Wasser, packt ihn in Schläuche aus weißgahrem Leder von 1 Fuß Länge, 10 Zoll Durchmesser und läßt ihn an Luft und Sonne trocknen, wobei er 40 — 50 Proc.

an Gewicht verliert. Ist er gehörig trocken, so muß man mit einer Messerspitze in die Stücke desselben nicht leicht eindringen können. Die abgekratzten Platten werden wieder gebraucht, bis sie ganz zerfressen sind.

Zu Grenoble bedient man sich des Essigs; man benetzt die Kupferplatten mit demselben und stellt sie in einem temperirten Local auf; hier erzeugt sich der Grünspan durch dieselbe Wechselwirkung von Sauerstoff und Essigsäure. Man bedient sich auch der Flanelllappen, die, mit Essig genetzt, mit den Blechen in hölzernen Gefäßen geschichtet werden. Alle drei Tage werden die Tücher von Neuem mit Essig befeuchtet; nach 12 Tagen zeigen sich kleine Krystalle, worauf man die Platten alle 6 Tage durch Wasser zieht und die Tücher nicht mehr mit den Platten in Berührung bringt, sondern dieselben so schichtet, daß die Luft zwischendurch streichen kann. Nach 5 bis 6 Wochen ist die Arbeit vollendet.

Auch hat man die sauren Dünste aus den Essigstuben zur Bereitung von Grünspan benutzt; ferner Kupferbleche in Spiralen gewunden, wie Blei bei der Bereitung von Bleiweiß, in Töpfe gesteckt und Essig hineingegossen, dessen Dämpfe in Verbindung mit dem Sauerstoff der Luft das Kupfer corrodiren.

Der mittelst Weinträbern dargestellte Grünspan zeichnet sich durch eine blaugrüne Farbe aus, ist hart, schwer zu zerbrechen, muß trocken seyn und nicht zu viel Weinkerne, Kämme u. s. w. enthalten; er giebt ein bläuliches Pulver. Der mittelst Essig bereitete hat eine mehr reingrüne Farbe. Erster, der bläuliche, besteht aus 42,93 Procent Kupferoxyd, 27,85 Proc. Essigsäure, 29,22 Proc. Wasser, verliert bei 60 ° C. den größten Theil seines Wassers, enthält auch wohl mitunter etwas Kohlensäure; der grüne dagegen enthält hauptsächlich zweidritteleſſigsaures

Kupferoxyd, gemengt mit etwa eindrittelessigsaurem Kupferoxyd; folglich ist er reicher an Essigsäure, als ersterer. Man muß sich überhaupt den blauen Grünspan als ein Gemisch von neutralem essigsauren Kupferoxyd und Kupferoxydhydrat denken.

Rührt man den Grünspan mit Wasser an, so lös't sich ein Theil auf, die Flüssigkeit färbt sich blau, und ein blaues Krystallpulver bleibt ungelös't, welches nach einiger Zeit immer dunkler und endlich schwarz wird. Derselbe zerfällt nämlich in drei verschiedene Salze: $\frac{1}{10}$ des Kupferoxyds in ihm bildet mit einem Theile der Essigsäure neutrales Salz, $\frac{3}{10}$ mit Essigsäure ein basisches lösliches Salz und zwar das zweidrittelessigsaure Kupferoxyd, und $\frac{6}{10}$ mit dem Reste der Säure das unlösliche eindrittelessigsaure Kupferoxyd. Das schwarze Pulver endlich ist ein noch mehr basisches Salz.

Der destillirte oder krystallisirte Grünspan wird theils durch Kochen des gepulverten Grünspans (basisch-essigsauren Kupferoxyds) mit destillirtem oder aus Holzessig dargestelltem concentrirten Essig, bis derselbe nichts mehr auflös't und selbst etwas Säure vorwaltet, theils durch doppelte Wahlverwandtschaft aus schwefelsaurem Kupferoxyd und essigsaurem Bleioxyd oder essigsaurem Kalk dargestellt. Man läßt dann die Flüssigkeit sich abklären und concentrirt sie bis zum Krystallisationspuncte. Man nimmt 100 Theile Bleizucker, lös't ihn in Wasser auf und setzt eine Auflösung von 65,63 Theilen Kupfervitriol nach und nach unter Umrühren hinzu, oder auf's Pfund des ersteren 21 Loth des letzteren. Will man letztere Flüssigkeit krystallisiren, so ist ein kleiner Zusatz von Essigsäure vortheilhaft. Die Anschüsse läßt man in irdenen Näpfen stattfinden und taucht hölzerne Stäbchen zur Erleichterung des Anschusses der Krystalle

ein, wodurch dann Krystalldrusen entstehen, die Trauben genannt werden.

Um schöne Krystalle zu bekommen, sollen die englischen Grünspanfabrikanten der Auflösung des gemeinen Grünspans in destillirtem Essig Braunstein zusetzen. Der destillirte Grünspan krystallisirt in dunkelgrünen, undurchsichtigen, rhombischen Säulen, die sich in 13,4 Theilen Wasser von der mittleren Temperatur, in 5 Theilen kochendem, in 14 Theilen siedendem Alkohol auflösen, sehr giftig wirken und aus 39,61 Proc. Kupferoxyd, 51,39 Proc. Essigsäure und 9,00 Wasser bestehen.

Der Grünspan wird theils als Farbematerial in der Oelmalerei und Lackirkunst angewendet, und hierzu ist der bläuliche ergiebiger, da er mehr Körper hat, als der grüne, theils in der Färberei, zur Darstellung schöner Kupferfarben u. s. w., benutzt.

Dr. Bley hat verschiedene Angaben zur Bereitung des krystallisirten essigsauren Kupfers geprüft:

1) Durch Fällung des Kupfervitriols durch essigsaures Kali und Krystallisiren erhält man aus 110 Theile Kupfervitriol, die 80 Theile Pottasche erfordern, 72 Theile destillirten Grünspan; aber die Arbeit ist langwierig und giebt höchstens 8 Proc. Gewinn.

2) Durch Fällung des Vitriols mit Aetzkali oder Aetznatron und Lösen des Oxyds in Essig erhält man sehr schönen Grünspan, der aber zu theuer kommt.

3) Zersetzung mit essigsaurem Kalk giebt brauchbaren Grünspan, der aber immer Gyps enthält; auch dieses Verfahren ist wenig vortheilhaft.

4) Wenn man eine heiße Lösung von essigsaurem Blei mit einer heißen Lösung von Kupfervitriol in möglichst wenig Wasser vermischt, so erhält man schönen Grünspan, und diese Art ist vortheilhaft, sobald man das niederfallende schwefelsaure Blei be-

nutzen kann. 24 Theile Kupfervitriol erfordern 30 Theile essigsaures Bleioxyd (Bleizucker) und geben 20 Theile essigsaures Kupfer.

Philipps hat den französischen und englischen Grünspan zerlegt und giebt folgendes Verhältniß der Bestandtheile an:

	Französischer.	Englischer.
Essigsäure . .	29,3 . .	29,62
Kupferoxyd . .	43,5 . .	44,25
Wasser	25,2 . .	25,51
Unreinigkeiten .	2,0 . .	0,62

Berggrün.

Das Bergrün kommt im Kupfergrün und Malachit in den Gebirgsarten älterer und neuerer Zeit, namentlich in den der Flötzformation angehörigen, auf Gängen und Lagern, von mehrern Kupfererzen begleitet, vor und namentlich in Rheinpreußen, in Schlesien, in Baden, Würtemberg, Nassau, am Oberharz, in Thüringen, in Tyrol, Ungarn, Spanien, Cornwales, Schottland, Norwegen, Schweden und Sibirien. Es kommt im Handel theils in unregelmäßigen kleinen Körnern, theils als Pulver vor. Vornehmlich in Tyrol bei Schwaz und in Ungarn zu Neusohl, Schmöllnitz und Herrngrund wird es im Großen gewonnen. Die beste Sorte des ungarischen Berggrüns übertrifft das tyroler fast um das Dreifache an Güte.

Das natürliche Berggrün wird in Tyrol auf folgende Art gewonnen: Die grünen Kupfererze werden zerschlagen, wie bei der Bereitung des Bergblaues sortirt, und zwar in drei Sorten, nämlich: in Malachitgrünsteinwerk, Oelgrünsteinwerk und ordinär Berggrün- oder Grundgrünsteinwerk. Das letztere wird zuerst auf einer Mahlmühle grob gemahlen und dabei stets so be-

feuchtet, daß es in Gestalt eines Breies herauskommt, dann geschlämmt und der Schlamm zu dem früher erhaltenen gebracht, um ihn auf Metall zu benutzen; das Uebrige aber wird neuerdings bei engerer Zusammenstellung der Mühlsteine gemahlen.

Die Mühlsteine sind von Granit und werden wie gewöhnlich bewegt. Sie haben 2 Fuß und einige Zoll im Durchmesser. Der untere oder der Bodenstein liegt unbeweglich, der darüber liegende Laufer wird, wie bei einer Kornmühle, durch ein Wasserrad bewegt. Der Bodenstein ist mit einem hölzernen Kranze, welcher bis an seine Oberfläche hinaufreicht, umgeben. Auf diesem hölzernen ist ein kupferner Kranz befestigt, welcher an den Bodenstein sehr genau schließt und mit seiner Höhe die Dicke des Laufers ein Wenig übersteigt. An diesem kupfernen Kranz ist vorn eine kurze, anderthalb Zoll breite Rinne befindlich, durch welche die gemahlenen Farben in ein untergesetztes Gefäß laufen.

Das, was man bei'm zweiten Schlämmen erhält, ist das ordinäre Berggrün. Man fährt mit dem Mahlen und dem Schlämmen fort und erhält jedes Mal eine bessere Sorte. Das Malachitgrünsteinwerk wird dann eben so gemahlen, aber der erste Schlamm nicht auf die Seite gelegt, sondern zum ordinären Berggrün zugesetzt. Ueberhaupt ist das Sortiren willkürlich und richtet sich nach der Schönheit des Geschlämmten. Gewöhnlich macht man drei Sorten: Malachitgrün, Oelgrün und Grundfarbe. Man unterscheidet im Handel zwei Hauptsorten: 1) ocherartiges, wozu das Malachitgrün als die erste, das Oelgrün als die zweite und Grundfarbe als die dritte Sorte gehört; 2) reines Berggrün, welches weit kupferhaltiger, auch schöner von Farbe ist und aus Ungarn kommt.

Fabrikmäßige Bereitung des künstlichen Berggrüns nach Gürth. Aus 400 Pfd. Kupfervitriol, der künstlich aus metallischem Kupfer und Schwefelsäure bereitet worden ist, wird der Kupferantheil durch Pottaschenlauge auf folgende Weise gefällt.

Der Kupfervitriol, wenn er etwa große Krystalle hat, wird in einer hölzernen Stampfmaschine zerkleinert und dann in einem kupfernen Kessel in 4 Theilen kochenden Wassers gelös't. Diese Auflösung wird in einen Bottich gegeben, der wenigstens 8 Mal größer seyn muß, als der Raum für die Auflösung beträgt*). Dieser wird nach und nach durch eine Pottaschenlauge gefällt, welche in einem andern nebenstehenden Gefäße vorhanden seyn muß. Das Zusetzen der Pottaschenlauge muß so lange unterhalten werden, bis sich bei der letzten Portion dieser Lauge kein Aufbrausen mehr zeigt; dann ist die Niederschlagung vollendet, zu welcher man kaum 250 Pfd. Pottasche, wenn sie anders rein war, verwendet haben wird.

Nach einiger Zeit kann das oben aufstehende Salzwasser abgelassen und der Rückstand auf hölzerne Rahmen gebracht werden, die mit Leinwand überspannt und wovon mehrere in einer Reihe aufgestellt sind, so daß das abfließende Wasser gemeinschaftlich in eine untergestellte Rinne zusammenlaufen und in ein Gefäß gesammelt werden kann. Dieses Salzwasser taugt zu nichts und kann weggegossen werden. Der Niederschlag, der sich auf der Leinwand befindet, wird beiläufig 280 Pfd. betragen und kann in einen

---

*) Damit nämlich die Auflösung, welche wegen der Kohlensäure in dem Bottich stark aufschäumt, in dem Bottich Raum genug finde und nicht überlaufe.

eben so großen Bottich, als der, in welchem die Fällung geschah, gegeben werden. Demselben setze man 230 Pfd. fein gemahlenen rohen Weinstein zu, welcher in mehrere Portionen getheilt werden muß, damit, wenn die erste Portion untergemischt worden ist, die Mischung einige Zeit unterbrochen bleibe, indem sich die Kohlensäure entwickelt, die ganze Masse zugleich sich aufblähet und einen großen Raum im Bottich einnimmt. Man kann sie öfters umrühren, und wenn man sieht, daß das Aufsteigen nachgelassen hat, so mische man wieder einen Theil des Weinsteins zu und verfahre damit, wie zuvor, bis die ganze Masse mit dem Niederschlage gemischt worden ist. Die Masse wird nun eine Verbindung von weinsteinsaurem Kupfer und weinsteinsaurem Kali seyn und muß nun in einen kupfernen Kessel zum Sieden gebracht werden, damit die Vereinigung dieser Substanzen besser stattfinden möge. Zu dem Ende nehme man eine Portion aus der Masse, die zuvor gut umgerührt werden muß, und verdünne solche mit 6 — 8 Theilen Wasser in einem Kessel, den man so lange erhitzen muß, bis die Flüssigkeit zu sieden anfängt.

Auf solche Art bringe man die ganze Masse in dem Kessel theilweise zum Sieden, damit das weinsteinsaure Kupfer mit dem weinsteinsauren Kali in innige Verbindung trete und ersteres von der Weinsteinsäure ganz aufgelös't werden könne. Die nunmehr entstandenen Kupferauflösungen können aus dem Kessel in einen Bottich gebracht werden, der groß genug seyn muß, um die ganze Quantität zu fassen.

Nachdem man nun das Ganze im Bottich noch ein Mal gut umgerührt hat, so kann man es sechs Stunden ruhig stehen lassen, damit sich alle Unreinigkeiten des Weinsteins zu Boden setzen. Diese

Kupferauflösung wird sehr dunkel, dabei aber doch klar aussehend. Sie wird nun in einen andern Bottich übergeschöpft; das trübe weinsteinsaure Kupfer und die am Boden des Bottichs liegenden Unreinigkeiten werden noch ein Mal im Kessel erhitzt und aus demselben auf die Trockenrahmen gebracht, die nur für diese Kupferauflösung bestimmt werden müssen. Die blaue klare Tinctur läuft in eine untergesetzte Rinne ab und wird in einem besondern Gefäße gesammelt. Auf den Rückstand, der sich auf der Leinwand befindet, kann einige Mal Wasser aufgegossen werden, damit das auflösliche weinsteinsaure Kupfer, welches sich als eine blaue Tinctur zeigt, ganz von demselben abgespült werde.

Alle diese gesammelten klaren Kupfertincturen bringe man in einen Bottich, der noch über $\frac{1}{3}$ leer seyn muß. Man reibe sodann in einer Handmühle 36 Pfd. Schüttgelb*) mit Wasser so fein, als möglich und mische dasselbe in die Kupferauflösung. Endlich halte man eine ziemliche Menge gebrannten reinen Kalk, der mit Wasser so gelöscht werden muß, daß er wie ein dünner Brei aussieht, in Bereitschaft; von diesem flüssigen Kalkbrei, der von allem Sand und Steinen befreit werden muß, mische man von Zeit zu Zeit soviel in die obige Kupferauflösung, bis man bemerkt, daß die Tinctur, die nunmehr grün aussieht, an der obersten Fläche nicht mehr gefärbt ist, sondern bloß klar, wie Wasser, aussieht; man beobachte diesen Zeitpunct und halte mit dem Kalkzusetzen inne, weil sonst die Farbe zu blaß ausfallen würde.

---

*) Es würde auch die gemeine gelbe Erde den nämlichen Dienst leisten, mit welcher das Grün zwar dunkler, jedoch schmutziger ausfällt.

Ist diese Mischung geschehen, so muß sie doch immer von Zeit zu Zeit gut umgerührt werden, damit die Kalktheilchen, die sich inniger zusammenzuziehen bestreben, getrennt werden; die Farbe wird dadurch lockerer. Binnen zwölf Stunden oder auch etwas länger, wird die ganze Mischung dergestalt stocken, daß sie als ein ziemlich dicker Brei auf Breter zum Trocknen gebracht werden kann. Läßt man diesen Brei eine längere Zeit in dem Bottich, so wird er so fest, daß man ihn mit großer Mühe herausbringen muß; daher die Farbe auch ihre Lockerheit verliert und körnig und spröde wird. An der Oberfläche dieses Breies wird sich etwas Wasser befinden, welches abgeschöpft werden kann; dieses Wasser enthält den alkalischen Bestandtheil des Weinsteins und kann nach dem Gutdünken des Arbeiters zu etwas verwendet werden.

Die Trocknung kann entweder in einer gemäßigten Wärme oder an der Sonne beschleunigt werden; geschieht das letztere, so muß die Farbe, sobald sie sich zerbröckeln läßt, immer vermengt werden, bis man glaubt, daß sie genug getrocknet ist. Gleichförmiger wird sie demnach gemacht, wenn alle Farbetheilchen untereinander vermischt werden.

Einige Fabricanten mengen unter diese Farbe zu jeden 100 Pfd. 8 — 10 Pfd. Kochsalz, um das Gewicht derselben zu vermehren und auch, um sie in einem beständig feuchten Zustande zu erhalten, welches zwar nicht zu empfehlen, den Gewinnsüchtigen aber einen beträchtlichen Nutzen in der Menge verschaffen kann.

Dem Fabricanten muß hauptsächlich daran liegen, daß er das weinsteinsaure Kupfer auf einem weniger kostspieligen Wege zu erhalten im Stande ist, wenn er sich mehr Nutzen versprechen darf, als was

bloß hinlänglich wäre, den Kostenaufwand und andere Nebenauslagen zu bestreiten.

Darstellung des künstlichen Berggrüns auf eine weit vortheilhaftere Art, nach Gürth.

Es werden 400 Pfd. fein gemahlener Weinstein mit 300 Pfd. Kupferasche und 80 Pfd. Kochsalz genau gemischt; diese Mischung mit Weinessig zu einem Brei angemacht; derselbe wird in eine hölzerne Vorrichtung dergestalt gebracht, daß er in einer dünnen Schicht zü liegen kommt, damit die Luft leichter auf denselben wirken könne. Diese Masse wird innerhalb vierzehn Tagen täglich einige Mal untereinander gemischt und mit Weinessig wieder frisch benetzt. Nach dieser Zeit gießt man dem Ganzen acht Mal soviel Wasser zu und läßt die entstandene Kupferauflösung durch die beschriebenen Rahmen abfließen; der Rückstand wird, wenn er das Wasser noch färbt, auf's Neue mit Wasser ausgelaugt und zur vorigen Auflösung gegossen. Dieser gesammelten Kupferauflösung wird soviel fein gemahlene und mit Wasser angerührte gelbe Erde zugesetzt, als man für nöthig hält, um ihr ein sattgrünes Ansehen zu geben, und dann setzt man ihr nach der oben beschriebenen Weise so lange Kalkbrei zu, bis die Tinctur ganz entfärbt ist. Bei diesem Processe wird sich, vermöge der großen Menge von Flüssigkeit, der Kalk nicht fixiren, und daher muß die Farbe mit ihrer Lauge in leinwandne gespitzte Säcke, die in einer Parallele nebeneinander hängen, gebracht werden, damit das Laugenwasser abträufeln könne. Die Farbe kann sodann auf Bretern getrocknet werden, und erscheint dann als ein subtiles Pulver.

Auf eine ähnliche Weise kann auch das weinsteinsaure Kupfer bereitet werden, wenn man die

Kupferasche in einem Calcinirofen mit Schwefel etliche Mal durchglühen läßt, wobei sich das Kupfer an der Luft durch den Schwefel säuert und dann in der Weinsteinsäure auflöslich wird. Kann man auf solche Art den Grad der Oxydation des Kupfers bewirken, so hätte man viel an der Zeit erspart, welche durch das lange Aussetzen an der Luft nothwendiger Weise zugebracht werden muß; man würde dann den entstandenen Kupferkalk, gleichwie den Kupferniederschlag, mit Weinstein im Kessel behandeln und auf solche Weise die Auflösung beschleunigen können.

Ein noch feineres Berggrün nach Gürth. — Man schlage das Kupfer aus einer schwefelsauren Kupferauflösung (Kupfervitriol) durch eine klare Pottaschenlösung, nach der schon beschriebenen Weise, nieder, sondere die obenstehende Flüssigkeit von dem grünen Kupferniederschlage und trockne letzteren. Von diesem getrockneten grünen Kupferkalk werden 5 Theile, von gereinigtem und fein gemahlenen Weinstein 4 Theile genommen, untereinander gemischt und mit Wasser zu einem dünnen Brei angemacht; diesen Brei bringe man in einen reinen kupfernen Kessel und erhitze denselben nur ganz mäßig. Wenn die Masse im Kessel zu brausen aufgehört hat und die Flüssigkeit recht dunkel aussieht (welche beinahe zum Sieden gebracht werden muß), so wird alles Feuer unter dem Kessel auf die Seite geschafft, und dann bringe man in denselben eine Mischung aus gleichen Theilen grob gepulvertem Kupfervitriol und der käuflichen weißen Soda, die fein gemahlen seyn muß, damit das Verhältniß der letzteren Mischung zur ersteren wie 6 zu 9 sich verhalte, z. B., wie oben 4 Theile Weinstein und 5 Theile Kupferkalk, welche in einer Mischung 9 Theile ausmachen; alsdann kommen 3 Theile Kupfervitriol und 3 Theile Soda. Diese letztere Mischung muß ununterbrochen in der

ersteren mit einem hölzernen Spatel umgerührt werden, damit sich nichts an den Kessel anlegen, erhärten oder braun werden könne, was die Farbe verdunkeln würde; sie wird in kurzer Zeit im Kessel so erstarren (sollte dies aber eher geschehen, bevor noch die ganze Masse innigst gemischt ist, so muß ihr etwas Wasser zugesetzt werden), daß sie leicht herausgenommen und zum Trocknen gebracht werden kann. Hierauf kann sie durch messingdrähtene Siebe gekörnt oder fein gemacht und so zum Gebrauche hergegeben werden.

Ein etwas blässeres, sonst lebhaftes Berggrün, ebenfalls nach Gürth. Von dem oben beschriebenen und getrockneten Kupferniederschlage werden 15 Pfd. mit eben soviel Weinsteinrahm und Wasser zu einem dünnen Teige angemacht, welcher in einem Kessel bis zum Sieden gebracht wird, damit das Kupfer ganz aufgelös't werde. Sodann werden 12 Pfd. Kupfervitriol mit eben soviel fein gemahlener Soda gemischt und in das weinsteinsaure Kupfer eingetragen, wobei die Masse stets umgerührt werden muß, die in kurzer Zeit erstarren wird. Sie kann auf eine ähnliche Weise getrocknet und verarbeitet werden, wie weiter oben beschrieben worden ist.

Ein etwas dunkleres Berggrün, nach Gürth. Man nehme eine beliebige Menge eines grünen Kupferniederschlages, den man trocknet und zu Pulver zerreibt; hierauf verwandelt man einen Theil des Kupferniederschlags und eben soviel Weinstein mit Wasser zu einem sehr dünnen Brei und läßt denselben im Kessel ein Mal aufsieden. Mit diesem flüssigen weinsteinsauren Kupfer verwandele man den andern Theil des rückständigen trocknen Kupferniederschlages in einen Teig, der sich durch Drahtsiebe leicht durchdrücken oder körnen läßt. Diese

Körner werden getrocknet und mit einer gesättigten Kochsalzauflösung genetzt und dann wieder getrocknet. Das Kochsalz wird mit seinem Krystallisationswasser die Farbekörner mit einer Art von Lasur überziehen und so ein weit dunkleres Ansehen der Farbe geben, als sie sonst haben würde. Zur einstweiligen Gewichtsvermehrung dieses Productes könnte man dem noch feuchten Kupferniederschlage 12 Proc., sowohl vom Kochsalz, als vom Weinsteinrahm zumischen und dann körnen. Zur Verdunklung der Farbe trägt aber noch mehr bei, wenn das Kochsalz mit dem Weinstein und eben soviel von dem Niederschlage mit Wasser zu einem Brei angemacht wird, welcher in einem Kessel so lange erhitzt werden kann, bis der Niederschlag in dem Weinstein aufgelös't ist. Mit dieser Auflösung kann man den rückständigen Niederschlag so ankneten, daß er sich leicht durch Drahtsiebe durchdrücken läßt. (Gürth's Farbenlaborant. Wien 1804. S. 13).

Die Bereitung des Neuwieder-, Mineral-, Braunschweiger- und Berggrüns, nach J. G. Gentele.

Die zur Bereitung obiger Farben erforderlichen Apparate bestehen aus einigen kupfernen, mit Ablaßhähnen versehenen Kesseln, welche beiläufig 600 Pfd. Wasser fassen; einigen großen Präcipitirstanden von Fichtenholz, die mit eisernen Reifen gebunden und an der Seite in verschiedenen Höhen mit Abziehzapfen versehen sind; einigen Absetzbottichen, die ebenfalls mit Abziehöffnungen versehen sind, und beiläufig 1200 Pfd. Wasser fassen; endlich einigen feinen Haarsieben zum Durchtreiben der nassen Farben, Rührscheiten, Farbelöffeln, Filtrirtüchern und, wenn die Farben getrocknet werden sollen, auch einer Presse und einer Anzahl Horden.

Die Materialien zur Bereitung obiger Farben sind:

a) Kupfervitriol (schwefelsaures Kupferoxyd); er muß rein, besonders eisenfrei seyn;

b) weißer Arsenik (arsenige Säure); er wird in gepulvertem Zustande angewandt und darf weder Schwerspath noch Schwefelarsenik enthalten;

c) Pottasche; wenn sie soviel kohlensaures Kali enthält, daß sie aus ihrem gleichen Gewichte Kupfervitriol alles Kupferoxyd niederschlägt, so ist sie hinreichend gut;

d) reiner gebrannter Kalk.

Um schöne Sorten dieser Farben geringhaltiger zu machen, versetzt man sie mit sehr fein gemahlenem Schwerspath oder sehr fein geschlämmtem weißen Thon (Pfeifenerde).

Das unten angegebene Gewicht Kupfervitriol wird immer in 500 Pfd. reinen Wassers aufgelös't; man läßt die Auflösung sich absetzen und erst nach dem Erkalten in die Präcipitirstande laufen, welche das zwanzigfache Gewicht Wasser faßt und mit solchem vorher zu $\frac{3}{4}$ ihres Inhaltes angefüllt wurde.

Die erforderliche Quantität Pottasche wird immer in 600 Pfd. Wasser aufgelös't, worauf man die Flüssigkeit durch Absetzen sich klären läßt. Caustische Laugen erhält man, wenn man den Kalk, statt mit Wasser, mit der noch heißen Pottaschenlösung ablöscht, die entstandene Milch mit mehr Wasser verdünnt, die klare Flüssigkeit abzieht, den Bodensatz aussüßt und die ersten drei Aussüßwasser der Lauge beifügt.

Der Kalk wird immer als Kalkmilch, die man vorher durch ein Haarsieb passirt, angewandt.

Der Arsenik wird entweder mit der Pottasche oder in Wasser aufgelös't; in letzterem Falle muß die Menge des Wassers sein 140faches Gewicht betragen.

Der anzuwendende Schwerspath oder weiße Thon muß den Farben in fein gemahlenem Zustande und mit Wasser angerührt, zugesetzt werden; die Vermengung wird gleichförmiger, wenn man den Farbebrei nach dem Vermengen mit Weiß nochmals mahlt.

1) Neuwiedergrün.

a) 100 Pfd. Kupfervitriol werden mit 2 Pfd. krystallisirtem Weinstein in dem angegebenen Gewicht kochenden Wassers aufgelös't; die erhaltene Lösung läßt man erkalten und durch Absetzen sich klären; worauf man sie in die zu $\frac{3}{4}$ ihres Hohlraumes mit reinem Wasser angefüllte Präcipitirstande bringt.

b) $2\frac{1}{2}$ Pfd. Arsenik werden in dem oben angegebenen Gewicht Wasser durch Kochen aufgelös't, und die klare Flüssigkeit wird dann zur Kupfervitriollösung in die Präcipitirstande gebracht. Gelblichere Nuancen erzielt man durch eine größere Quantität Arsenik.

c) 22 Pfd. Kalk werden mit Wasser abgelöscht, hierauf mit Wasser zu einer Milch angerührt und durch ein Haarsieb passirt.

d) 60 Pfd. höchst fein gemahlenen Schwerspaths werden mit Wasser zu einer Milch angerührt und ebenfalls durch ein Haarsieb passirt.

Die mit der Arsenikauflösung vermischte Kupfervitriollösung, sowie die Kalkmilch, muß, ehe man zur Präcipitation schreitet, ganz erkaltet seyn, indem sonst keine schöne Farbe erzielt werden könnte.

Die vorgerichtete Kalkmilch wird nun wieder aufgerührt und, während einige Arbeiter an der Präcipitirstande rühren, aus dem hierzu bequem gestellten

Gefäße auf ein Mal in die Kupfervitriollösung geschüttet, wodurch ein schön grüner Niederschlag entsteht, der um so feuriger und lebhafter ist, je kälter die Flüssigkeiten waren und je schneller die Präcipitation erfolgte. Nachdem er sich abgesetzt hat, wird das überstehende Wasser abgezogen und nun die angegebene Menge Schwerspath unter die Farbe gerührt, worauf dieselbe sogleich verwendet oder gepreßt und getrocknet werden kann. Durch einen größeren Zusatz von Schwerspath erhält man die geringeren Sorten; obiges Verhältniß liefert die im Handel vorkommende erste Qualität Neuwiedergrün, wovon man 135 — 140 Pfd. erhält.

2) Mineralgrün.

a) 100 Pfd. Kupfervitriol werden mit 2 Pfd. Weinstein in der angegebenen Menge Wasser aufgelös't und, nachdem die Flüssigkeit klar geworden ist, in die Präcipitirstande gebracht.

b) 20 Pfd. Pottasche und 10 — 12 Pfd. Arsenik werden gemeinschaftlich aufgelös't; nachdem die Flüssigkeit klar geworden ist, filtrirt man den Satz ab und stellt sie zum Erkalten hin.

c) Man bereitet dann von 90 Pfd. calcinirter Pottasche und 90 Pfd. Kalk eine Aetzlauge.

Die erkaltete Kupfervitriollösung wird nun der ebenfalls kalten Arsenikauflösung unter Umrühren zugesetzt und sogleich darauf sämmtliche Aetzlauge beigegeben. Nach längerem Umrühren läßt man den Niederschlag sich absetzen, zieht die Flüssigkeit ab und süßt jenen drei bis vier Mal mit Wasser aus; filtrirt, stark ausgepreßt und scharf getrocknet, stellt er das schönste Mineralgrün dar, wovon man 49 — 50 Pfd. erhält.

Um eine geringere Sorte Mineralgrün zu erzeugen, rührt man dasselbe, wie das Neuwiedergrün,

mit Schwerspath an, von welchem man auf die mit obigen Substanzen erzeugte Quantität Farbe 20 und für eine noch geringere Sorte 30 Pfd. nimmt. Durch einen größeren Zusatz von Arsenik erzielt man ein gelblicheres Grün.

3) Braunschweigergrün*).

a) Man löst 100 Pfd. Kupfervitriol mit 2 Pfd. Weinstein in der vorgeschriebenen Menge Wasser auf und bringt die Flüssigkeit dann in die Präcipitirstande.

b) 6 Loth Arsenik werden mit 10 Pfd. Pottasche aufgelöst.

c) 22 Pfd. Kalk werden abgelöscht und mit Wasser angerührt.

Die Kupfervitriollösung wird nun zuerst mit der Arseniklösung und hierauf mit der Kalkmilch vermischt.

Um geringere Sorten zu erzielen, vermengt man die Farbe mit mehr Schwerspath oder Thon. Durch ein größeres Verhältniß von Arsenik erhält man sie mehr in Grün stechend. Wenn man den mit den

*) Diese von den Gebrüdern Gravenhorst in Braunschweig erfundene meergrüne Farbe wird besonders als Oelfarbe geschätzt, hält sich an der Luft besser, als in Zimmern, verschwindet auf nassen Kalkwänden, wird an Luft und Licht dunkler und muß deßhalb mit Bleiweiß versetzt werden. Nach Leuchs ist, z. B., ein aus 4 Th. Braunschweigergrün und 5 Th. Bleiweiß bestehender Anstrich anfangs ganz blaß, mehr bläulich als grün und nimmt dann jahrelang immer an Schönheit zu. Die Gebrüder Gravenhorst brachten auch sogenanntes geläutertes oder destillirtes Braunschweigergrün in den Handel, welches den Grünspan ersetzen sollte, aber nicht sehr in Gang kam. Es war, nach Struve, weinsteinsaures Kupfer.

angegebenen Quantitäten erhaltenen Niederschlag mit 60 Pfd. Schwerspath versetzt, so beträgt die Ausbeute an Farbe 135 — 140 Pfd.

4) Berggrün.

Die verschiedenen Sorten Berggrün werden gerade so, wie das Neuwiedergrün, dargestellt; die feineren Sorten vermengt man mit etwas Schweinfurtergrün, um die Farbe zu erhöhen.

Die zur Bereitung dieser Farbe erforderlichen Substanzen werden für die gangbaren Qualitäten in folgenden Verhältnissen angewandt:

	Bläuliche Sorten.			Gelbliche Sorten.		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Kupfervitriol	100	100	100	100	100	100
Weinstein	2	2	2	2	2	2
Arsenik	12	12	12	12	12	12
Pottasche	5	5	4	11	11	10
Kalk	22	26	30	22	26	30
Schwerspath	30	40	50	30	40	50
Ausbeute	125	135	145	125	135	145

Bereitung des Bremergrüns, nach Dr. Heeren.

40 Gewichtstheile zerschnittene Kupferbleche werden mit 12 Theilen Schwefelsäure und 6 Theilen Wasser übergossen und hierauf 24 Theile Kochsalz hinzugerührt. Das Ganze bleibt nun längere Zeit stehen, je länger, desto besser, ein halbes Jahr und darüber. Hierauf wird das gebildete grünliche Pulver (basisch-salzsaures Kupferoxyd, welches auch wohl als Braunschweigergrün im Handel vorkommt) mit Wasser abgeschlämmt und endlich durch Uebergießen mit ätzender Kalilauge in reines Kupferoxydhydrat verwandelt, wobei es eine blaue Farbe annimmt.

Endlich muß es mit reinem Wasser bis zur Entfernung der letzten Antheile Kali ausgewaschen werden, worauf es dann getrocknet wird.

Das Aufbrausen, welches das meiste Bremergrün bei'm Uebergießen mit Säuren bewirkt, rührt von einem geringen Gehalte an kohlensaurem Kalke her, der durch die vermittelst Kalk ätzend gemachte Lauge hineingebracht wird.

Eine andere Bereitungsart, wonach man ein Product bekommt, das, der chemischen Zusammensetzung nach, vollkommen und, dem äußern Ansehen nach, nahe genug mit dem Bremergrün übereinkommt, ist folgende:

1 Pfd. Kupfervitriol nebst ½ Pfd. Kochsalz werden zusammen in 5 Pfd. heißem Wasser aufgelös't. Diese Auflösung wird nach dem völligen Erkalten langsam unter beständigem Rühren zu einer klaren Auflösung von 12 Loth guter Pottasche in 2½ Pfd. Wasser gegeben. Es entsteht anfänglich ein bläulicher Niederschlag von kohlensaurem Kupfer, der sich aber bald unter Aufbrausen in ein grünliches Pulver von basisch-salzsaurem Salz verwandelt. Mit dem Zusatze der Kupferauflösung fährt man so lange fort, bis kein Aufbrausen mehr dadurch bewirkt wird und ein Wenig der Flüssigkeit, von dem Niederschlage abfiltrirt, bläulich grün erscheint. Man läßt nun den Niederschlag sich setzen, zieht die überstehende Flüssigkeit ab, giebt reines Wasser hinzu und wäscht auf diese Weise noch einige Mal aus. Endlich übergießt man den Niederschlag mit ätzendem Kali, wodurch er blau wird, worauf man ihn genau auswäscht und trocknet.

Das so gewonnene Bremergrün steht dem ächten an Lebhaftigkeit der Farbe ein Wenig nach und kommt etwas theurer zu stehen, hat aber den Vorzug

vor jenem, in wenigen Tagen hergestellt werden zu können.

Wohlfeiler (wegen Ersparung der Pottasche), aber ein Product von nicht ganz gleicher Beschaffenheit liefernd, ist die Methode, fein geschlämmte Kreide mit salzsaurem Kupferoxyd mehrere Tage oder überhaupt so lange zu digeriren, bis keine Gasentwickelung mehr bemerkt wird, dann das grüne Pulver (welches basisch-salzsaures Kupferoxyd ist) mit Aetzkali zu übergießen*).

Bereitung des Bremergrüns, nach Dr. Bley in Bernburg.

Durch Zerlegung des ächten fand er in demselben Thon-, Kalk- und Talkerde und stellte es daher

*) Das basisch-salzsaure Kupferoxyd kann an sich als Farbe dienen; man erhält es noch schneller, wenn einer kochenden Milch von Kreide und Wasser die Kupferauflösung portionenweise zugesetzt wird, bis ein neuer Zusatz kein Aufbrausen mehr erzeugt. Die salzsaure Kupferauflösung wird zu diesem Zwecke rein genug dargestellt, indem man 1 Theil Kupfervitriol und 1 Theil salzsauren Kalk (Chlorcalcium) zusammen in Wasser auflöst und den niederfallenden Gyps durch Filtriren absondert. Nach der Zersetzung der Kupferauflösung mittelst Kreide bleibt eine Auflösung von salzsaurem Kalk, welche man mit Kupfervitriol vermischen kann, um von Neuem salzsaures Kupferoxyd darzustellen.

Das basische salpetersaure Kupferoxyd kann als eine hellgrüne Farbe dargestellt werden, wenn man salpetersaure Kupferauflösung (sowie oben für die salzsaure angegeben ist) durch Kreide zersetzt. Es ist von großer Feinheit und ganz zerreiblich, ohne in feste Klumpen zusammenzubacken. Uebergießt man es mit Aetzkalilauge, so erhält man Kupferoxydhydrat, als ein etwas schweres und körniges Pulver, welches schön blau ist und wahrscheinlich gut als Wasserfarbe gebraucht werden könnte; mit Oelfirniß giebt dasselbe ein ausgezeichnet schönes Grün.

auf folgende Art dar: Er ließ 9 Unzen 3 Drachmen schwefelsaures Kupfer und 4 Unzen 6 Drachmen Kochsalz in 30 Unzen Wasser lösen, dazu eine Lösung von 5 Unzen 6 Drachmen Alaun in 80 Unzen Wasser mischen, $2\frac{1}{2}$ Drachmen kohlensaure Magnesia zurühren, 2 Unzen 3 Drachmen Kalkhydrat als feine Kalkmilch hinzugeben und in offenen Gefäßen an der Luft stehen und endlich den erhaltenen Niederschlag, nach einmaligem Auswaschen mit 2 Unzen Aetzkali, in Wasser gelös't, übergießen. Das erhaltene Präparat war in Betracht der schönen Farbennuance, wie auch der Lockerheit, durchaus dem ächten Bremergrün gleich. Es wurden $6\frac{1}{2}$ Unzen desselben erhalten.

Eine andere Methode war folgende: 8 Unzen 3 Drachmen schwefelsauren Kupfers wurden in Wasser gelös't, 4 Unzen weißer salzsaurer Kalk in Auflösung hinzugemischt und nun so lange Pottaschenauflösung hinzugegeben, als noch ein Niederschlag erfolgte, wozu gegen 12 Pfd. Pottasche nöthig waren. Der Niederschlag wurde feucht mit Aetzkalilösung genau vermischt, dann ausgewaschen und getrocknet; gab 7 Pfd. Bremergrün. Es ist zu bemerken, daß man diese Farbenniederschläge in sehr gelinder Wärme austrocknen muß, weil außerdem dieselben zu compact werden, schwer zerreiblich sind und an Ansehen verlieren. Das nach der ersten Art bereitete kam auf $9\frac{1}{2}$ das nach der zweiten auf 8 Gr. das Pfund zu stehen.

Darstellung des Bremergrüns, nach Meyer.

Einer Kupfervitriollösung setzt man etwas verdünnte Salpetersäure zu, läßt sie 8 Tage an der Luft stehen, gießt das Helle ab, versetzt es mit frischem Kalkwasser und präcipitirt mit heller Lösung von russischer Pottasche. Mit Gummimasser kann

man der Farbe mehr Glanz ertheilen. (Leuchs's hundert neue Vorschriften zur Farbenbereitung 1839. S. 109.)

Bereitung des Bremergrüns, nach J. G. Gentele*).

Das Bremergrün bildet sehr leichte und lockere zerreibliche Stücke von einer etwas blassen blauen Farbe, welche jedoch eines gewissen Feuers nicht entbehrt. Als Wasserfarbe gebraucht, giebt es ein helles Blau, in Oel ein ausgezeichnet schönes Grün, welches dadurch entsteht, daß sich das Kupferoxyd chemisch mit den Bestandtheilen des Oelfirnisses verbindet. Bei der Fabrication des Bremergrüns geht man zuerst auf die Bereitung von basisch-salzsaurem Kupferoxyd aus, welches nachher durch Behandlung mit ätzender Kalilauge vollständig seiner Säure beraubt und in Kupferoxydhydrat verwandelt wird. Das gewöhnliche Verfahren ist folgendes:

A. 225 Pfd. Kochsalz und 222 Pfd. Kupfervitriol werden trocken gemengt und dann auf einer gewöhnlichen Farbemühle mit Wasser zu einem etwas dicken Brei gemahlen, wobei der Vitriol durch das Kochsalz zersetzt und in salzsaures Kupferoxyd verwandelt wird.

B. 225 Pfd. Kupferbleche (altes Schiffskupfer, Abfälle aus Werkstätten und dergleichen) werden mittelst einer Scheere in Stücke von etwa 1 Quadratzoll Größe geschnitten, dann in hölzernen Kübeln mit 2 Pfd. Schwefelsäure, welche mit der nöthigen Menge Wasser verdünnt ist, behandelt, um die Un-

---

*) Dr. Dingler's polytechnisches Journal. Bd. LX. S. 455.

reinigkeiten zu erweichen, und endlich in Rollfässern mit Wasser rein gewaschen.

C. Die Blechstückchen werden nun in den sogenannten Oxydirkästen mit dem aus Kupfervitriol und Kochsalz bereiteten Breie (A) in Lagen von einem halben Zoll Höhe aufgeschichtet und der Einwirkung desselben überlassen. Die Oxydirkästen sind aus eichenen Dielen ohne eiserne Nägel zusammengefügt und befinden sich in einem Keller oder einem andern Raume von gleichbleibender gemäßigter Temperatur. Um eine innigere Berührung der Theile unter sich und mit der Luft hervorzubringen, wird während eines dreimonatlichen Stehens die Masse alle zwei oder drei Tage mit einer kupfernen Schaufel umgemengt, indem man sie in einen nebenstehenden Kasten überschöpft und dann auf gleiche Weise wieder in den ersten Kasten zurückbringt. Nach Ablauf von drei Monaten, während welcher sich eine hinreichende Menge basisch-salzsauren Kupferoxydes gebildet hat, bringt man den ganzen Inhalt in einen Schlämmbottich und sucht durch wenig Wasser alle auflöslichen salzigen Theile aus dem entstandenen Schlamm auszuziehen. Die Waschflüssigkeit wird zu der Consistenz, welche der Brei (A) hatte, abgedampft und in diesem Zustande bei einer neuen Operation zugesetzt.

D. Der ausgewaschene grüne Schlamm wird von unveränderten Kupferstückchen durch Abseihen getrennt, mit Handeimern, welche 30 Pfd. Wasser fassen, in einen Bottich gemessen und darin tüchtig durchgerührt.

E. So viel Handeimer voll Schlamm eingemessen sind, so viel Mal 2 Pfund Salzsäure von 15° B. (specifisch. Gewicht 1,113) werden unter den Schlamm gerührt, worauf er 24 bis 36 Stunden lang in Ruhe bleibt.

F. In einen andern Bottich (die sogenannte Blaubütte) bringt man für jeden Eimer angesäuerten Schlammes $2\frac{1}{2}$ solche Eimer voll Aetzkalilauge von 25° B., welche rein filtrirt und so wenig, als möglich, gefärbt seyn muß.

G. Wenn obige Bütte (E) die angegebene Zeit hindurch gestanden hat, wird auf jeden Eimer hineingebrachten Schlammes noch ein Eimer Wasser eingerührt.

H. Sodann stellt man an die Bütte (E) einige Arbeiter zum Ausschöpfen und an die Blaubütte (F) andere zum Rühren. Die ersteren tragen schnell den Schlamm in die Aetzlauge der Blaubütte, worin sehr sorgfältig und so lange umgerührt wird, bis die Masse anfängt, steifer zu werden, worauf man sie durch 36 — 48 Stunden stehen läßt. Nach Verlauf dieser Zeit wird der Inhalt, um ihn zu waschen, mit Zusatz von reinem Wasser aufgerührt; man zieht nach dem Wiederabsetzen die klare Flüssigkeit ab und wiederholt diese Behandlung so lange, bis das Waschwasser nicht mehr alkalisch auf Curcumapapier wirkt. Die Farbe wird nun auf Filtrirtücher gebracht, hier einige Wochen naß gehalten und der Luft ausgesetzt; dann zwischen Tuch gepreßt, zerschnitten und an freier Luft, oder in künstlicher Wärme (die aber nicht über 25° R. steigen darf) getrocknet. Erst nach starkem Austrocknen tritt das schönste Feuer hervor. Je reiner blau (ohne Stich in's Grünliche) die Farbe ausfällt, desto mehr wird sie geschätzt. Es ist übrigens sehr schwer, das Bremergrün jedes Mal von gleicher Schattirung herzustellen, und zuweilen mißlingt die Bereitung ganz. Man muß dann die verdorbenen Partien wieder mit Kupferblechen vermengen und der Einwirkung des aus Kupfervitriol und Kochsalz gemachten Breies aussetzen. Verschiedene Umstände können den Erfolg der Bereitung beein=

trächtigen. An den Geräthen und in den Materialien muß sorgfältig die Gegenwart von Eisen vermieden werden, welches die Schönheit der Farbe jederzeit verdirbt; daher ist eisenfreie Salzsäure, so wie eisenfreies Kupfer anzuwenden. Berührung mit Schwefelwasserstoffgas, selbst wenn letzteres nur in geringer Menge zufällig vorhanden wäre, macht das Blau schmutzig und unbrauchbar. Eine zu große Wärme wird der Farbe, so lange dieselbe nicht völlig lufttrocken ist, sehr nachtheilig, indem die schon oben erwähnte Entwässerung und das damit verbundene Schwarzwerden einzutreten anfängt.

Die angegebene Bereitungsart kann auf verschiedene Weise abgeändert werden. So wird öfters zerschnittenes Kupferblech (200 Pfd.) mit verdünnter Schwefelsäure (60 Pfd. Säure und 30 Pfd. Wasser) übergossen, nachher Kochsalz (120 Pfd.) hinzugerührt; das Ganze wenigstens vier bis sechs Monate unter mehrmals wiederholtem Umrühren sich selbst überlassen; das erzeugte basisch-salzsaure Kupferoxyd mit Wasser abgeschlämmt und durch Eintragen in Kalilauge, wie oben, in Kupferoxydhydrat verwandelt, welches man gehörig auswäscht.

Eine recht gute Sorte Bremergrün wird ferner auf folgende Weise erhalten, welche den Vortheil der schnellen Ausführung gewährt: 100 Pfd. Kupfervitriol und 50 Pfd. Kochsalz werden zusammen in 500 Pfd. heißen Wassers aufgelös't. Nach dem völligen Erkalten wird diese Flüssigkeit (welche salzsaures Kupferoxyd und schwefelsaures Natron enthält) langsam und unter beständigem Umrühren zu einer klar filtrirten Auflösung von 37 Pfd. guter Pottasche in 250 Pfd. Wasser gegossen. Es entsteht anfänglich ein bläulicher Niederschlag von kohlensaurem Kupferoxyd, der sich aber bald unter Aufbrausen in grünes basisch-salzsaures Kupferoxyd verwandelt. Da das

Mengenverhältniß der Zuthaten, wegen ungleichen
Gehaltes der Pottasche, sich nicht voraus scharf be=
stimmen läßt: so ist es am besten, mit dem Zusatze
von Kupferauflösung so lange fortzufahren, bis da=
durch kein Aufbrausen mehr bewirkt wird, und eine
vom Niederschlage abfiltrirte Probe der Flüssigkeit
schwach blaugrün erscheint. Sobald dieser Zeitpunct
eingetreten ist, läßt man den Niederschlag sich setzen,
zieht die oben stehende Flüssigkeit ab, wäscht erstern
einige Mal mit reinem Wasser aus, übergießt ihn
unter Umrühren mit Aetzkalilauge, bis er ganz blau
geworden ist, wäscht ihn sehr sorgfältig und trock=
net ihn.

Wohlfeiler (wegen Ersparung der Pottasche),
aber ein Product von nicht ganz gleicher Beschaffen=
heit liefernd, ist die Methode, eine Auflösung von
salzsaurem Kupferoxyde durch Behandlung mit Kreide
in basisches salzsaures Kupferoxyd zu verwandeln
und dieses dann mit Aetzkali zu übergießen. Die
salzsaure Kupferauflösung wird zu diesem Zwecke rein
genug dargestellt, indem man 2 Theile Kupfervitriol
und 1 Theil Chlorcalcium (trocknen salzsauren Kalk)
zusammen in Wasser auflös't und durch Filtriren
den niederfallenden schwefelsauren Kalk entfernt. Man
kann aus dieser Auflösung mit feingeschlämmter Kreide
einen dünnen Brei machen, den man unter oftmali=
gem Umrühren in nicht zu geringer Temperatur stehen
läßt, bis die Gasentwicklung aufhört; viel schneller
kommt man aber zum Ziele, indem eine kochende
Milch von Kreide und Wasser der Kupferauflösung
portionenweise zugesetzt wird, bis ein neuer Zusatz
kein Aufbrausen mehr erzeugt. Nach der Zersetzung
der Kupferauflösung mittelst Kreide bleibt eine Auf=
lösung von salzsaurem Kalk, welche man mit Kupfer=
vitriol vermischen kann, um neuerdings salzsaures
Kupferoxyd zu erhalten.

Darstellung des Schweinfurtergrüns.

Das Schweinfurtergrün wird in Schweinfurt selbst im Großen folgendermaaßen dargestellt: Zwei große Kessel, von denen der eine 1500 Pfd. Wasser und 100 Pfd. Arsenik, der andere hingegen nur 500 Pfd. Wasser zu fassen braucht, werden mit Hähnen am Boden versehen und so nebeneinander eingemauert, daß die Feuerung beider gesondert ist. Ein gut ziehender Rauchfang ist nothwendig, um nicht allein den Rauch der Feuerung, sondern auch die Dämpfe des Arseniks gut fortzuführen. Der große Kessel, der zum Auflösen des Arseniks dient, muß überdies mit einem hölzernen Futteral bekleidet seyn, welches vorn eine Thür hat und bis in den Rauchfang geht, um eben die Arsenikdämpfe fortzuleiten. Der Hahn jedes Kessels ist so lang, daß er in einen länglichen Zuber reicht, der vor beide Kessel gestellt werden kann und auf einem niedrigen Karren zum bequemen Fortfahren steht.

Diese Vorrichtung, nebst einigen Bottichen, Haarsieben, Trockenhorden, Siebkästen und einer nassen Mühle zum Mahlen des Arseniks ist hinreichend, um alle 24 Stunden drei Mal eine Quantität von 70 Pfd. Schweinfurtergrün darzustellen.

Man beginnt die Operation des Morgens, nachdem man am Tage vorher den einen Kessel mit 1500 Pfd. Wasser und 100 Pfd. gemahlener arseniger Säure (weißem Arsenik) füllte. Desgleichen fülle man den andern Kessel mit 300 Pfd. Wasser und rühre 70 Pfd. des mit einem Hammer zerklopften basisch-essigsauren Kupferoxyds (Grünspan) hinein. Jetzt erhitzt man den Kessel mit dem Arsenik, nachdem man ihn aufgerührt hat, und wenn nach Verlauf einiger Stunden das Wasser kocht, so macht man, nachdem der Grünspan auch aufgerührt ist

auch hier Feuer und sucht ihn in's Kochen zu brin-
gen. Hat die Arseniklösung $2\frac{1}{2}$ — 3 Stunden ge-
kocht, wobei das verdampfte Wasser ersetzt wird, so
wird dieselbe nochmals eine halbe Stunde im Sieden
erhalten. Ist jetzt alles Arsenik gelös't und der Brei
von essigsaurem Kupferoxyde bis 70° R. erhitzt, so
schreitet man zur Präcipitation der Lösungen. Nach-
dem man das Feuer unter beiden Kesseln fortnahm
und die Arseniklösung eine Viertelstunde sich setzen ließ,
dreht man beide Hähne gleichzeitig auf und hebt den
Zufluß der Arseniklösung auf, sobald $\frac{2}{5}$ derselben
ausgeflossen sind. Während beide Flüssigkeiten aus-
laufen, rührt man die Mischung stets um.

Nachdem man Alles 2 — 3 Stunden stehen
ließ, rührt man die Masse im Zuber mit 7 bis
8 Krückenzügen um, läßt nun den Rest der Ar-
seniklösung hinzu und rührt das Ganze ein Wenig.

Nach dem ersten Zusammenlaufen des Grün-
spans mit dem Arsenik zeigt sich die Brühe fast dick,
ein voluminöser Niederschlag von schmutzig gelbgrü-
ner Farbe ist in der Flüssigkeit. Obenauf zeigen
sich einige Blasen von smaragdgrüner und grünspan-
ähnlicher Farbe. Das ganze Gemenge ist in innerer
Bewegung.

Nach 2 — 3 Stunden, oft aber erst, nachdem
die letzte Menge der Arseniklösung hinzukam, zieht
sich der Niederschlag zusammen, und es bilden sich
auf der Oberfläche Häutchen von der schönsten grü-
nen Farbe; endlich sinkt der Niederschlag zusammen,
und je mehr dies stattfindet, desto schöner wird die
Farbe. Der Glanz und das Feuer der Farbe wird
um so größer, je größere Krystalle gebildet werden.

Jetzt läßt man das Wasser ab, wäscht den
Niederschlag mit etwas Wasser aus, trocknet und
siebt ihn.

70 Pfd. französischen Grünspans geben 70—80 Pfund Schweinfurtergrün; 70 Pfd. neutralen essigsauren Kupferoxyds aber nur 65 — 68 Pfd. Grün. Der Grund liegt im Verluste an Essigsäure und Krystallwasser, an deren Stelle die arsenige Säure tritt.

Die Beschaffenheit des gebrauchten Grünspans zum Schweinfurtergrün verdient wohl beachtet zu werden; je reicher derselbe an Essigsäure ist, desto schöneres Grün erhält man. Der deutsche Grünspan, welcher in Kugeln vorkommt, steht dem französischen in ledernen Säcken nach, und unter dem letzteren ist die grüne Sorte von Grenoble der blauen von Montpellier vorzuziehen, nicht nur wegen des größern Gehaltes an Essigsäure, sondern auch wegen der Reinheit von Traubenkernen.

Nach Siebeg's Verfahren löſ't man 1 Theil Grünspan durch Wärme in reinem Weinessig auf und setzt eine wässerige Auflösung von 1 Theil weißem Arsenik zu. Der schmutzige Niederschlag wird abgetrennt, so lange Weinessig demselben zugesetzt, bis er sich ganz aufgelöſ't hat, und die Mischung gekocht. Es entsteht bald ein krystallischer, schön grüner Niederschlag, der getrennt, gut ausgesüßt und getrocknet das Schweinfurter Grün giebt.

Enthält die Flüssigkeit einen Ueberschuß von Kupfer, so setzt man mehr Arseniklösung, im entgegengesetzten Falle noch Kupferauflösung zu.

Enthält sie Ueberschuß von Essig, so wendet man sie wieder zur Auflösung des Grünspans an.

Die Farbe hat eine bläuliche Schattirung. Will man diese tiefer und etwas gelblich haben, so erhitze man sie mit etwas Pottaschenauflösung — 1 Pfd. Pottasche auf 10 Pfd. Farbe — gelinde, bis

sie die verlangte Schattirung annimmt. Erhitzt man sie lange, so wird sie dem Scheelschen Grün ähnlich, hat aber immer noch mehr Glanz und Feuer. Die hierbei übrigbleibende alkalische Flüssigkeit kann zur Bereitung von Scheel'schem Grün dienen.

Ein Grün von der vorzüglichsten Schönheit, welches jedoch etwas theurer zu stehen kommt, als das nach der vorigen Methode bereitete, erhält man aus krystallisirten Grünspan, durch Zersetzung desselben mittelst arseniger Säure. Man lös't gleiche Theile krystallisirten Grünspan und weißen Arsenik abgesondert durch Kochen in der eben erforderlichen Menge Wasser auf, nämlich den Grünspan in seinem fünffachen, den Arsenik in seinem zwölffachen Gewichte Wasser, klärt die Auflösungen durch Absetzen oder schnelles Filtriren, erhitzt sie wieder zum Kochen, vermischt sie kochend miteinander, setzt, um die Masse abzukühlen, etwa gleich viel kaltes Wasser zu und läßt die Mischung stehen, bis nach einem oder zwei Tagen der anfangs aufgequollene und schmutziggrüne Niederschlag körnig und schön grün geworden ist. Man gewinnt aus 1 Pfd. Arsenik und 1 Pfd. krystallisirtem Grünspan 20 Loth Schweinfurter Grün. Aus der übrigbleibenden Flüssigkeit kann durch Pottascheauflösung noch eine bedeutende Menge (17 bis 18 Loth) eines schlechtern Grüns niedergeschlagen werden, dessen Farbe sich durch Behandlung mit destillirtem Essig ungemein verschönert, so daß noch eine gute helle Sorte Schweinfurter Grün daraus entsteht.

Da nun Grünspan ein theures Material ist, so hat man sich bemüht, aus andern Kupfersalzen das Grün zu bereiten, und erhält es jetzt vollkommen so schön aus dem schwefelsauren Kupferoxyde.

Man löſ't zu dem Ende 100 Pfd. käufliches kohlenſaures Kali in 800 Pfd. ſiedenden Waſſers und läßt die Flüſſigkeit in einem Bottich ſich abſetzen. Die geklärte Flüſſigkeit wird abgezapft, der Rückſtand mit 400 Pfd. Waſſer ausgelaugt und die wiederum geklärte Flüſſigkeit der erſtern beigemiſcht. Jetzt bringt man die Lauge in einem Keſſel zum Sieden und ſetzt 100 Pfd. weißen Arſenik hinzu, jedoch mit Vorſicht, wegen des Aufbrauſens der Kohlenſäure.

In einem zweiten Keſſel löſ't man in 400 Pfd. deſtillirten Eſſigs 100 Pfd. eiſenfreies, ſchwefelſaures Kupferoxyd. Beide Flüſſigkeiten werden dann, wie früher angegeben, in einem Zuber vereinigt, wo ſich dann die Farbe erzeugt. 100 Pfd. Kupfervitriol liefern 75 — 80 Pfd. Schweinfurter Grün, welches zwar nicht ſo dunkel, aber glänzender und feiner iſt.

Nimmt man, anſtatt des Kali's, eine entſprechende Menge kohlenſauren Kalkes, ſo erhält man ein Grün, das nicht ſo ſchön iſt, aber einen ſammetartigen Glanz hat.

Nimmt man neutrales eſſigſaures Bleioxyd (Bleizucker) ſo verfährt man, wie folgt:

Man löſ't in 400 Pfd. Waſſer 58 Pfd. Pottaſche, wäſcht den Rückſtand, wie früher, mit 400 Pfd. Waſſer aus, ſetzt zu der Lauge 700 Pfd. Waſſer und löſ't in der Wärme 100 Pfd. Arſenik darin auf. In einem zweiten Keſſel löſe man 100 Pfd. ſchwefelſaures Kupferoxyd in 500 Pfd. Waſſer und verſetze es mit 58 Pfd. eſſigſauren Bleioxydes. Der Niederſchlag von ſchwefelſaurem Blei wird entfernt und die eſſigſaures Kupferoxyd enthaltende Flüſſigkeit mit der Löſung des arſenigſauren Kali's verſetzt.

Eine geringere Sorte Grün ſtellt man dar, wenn man 100 Pfd. ſchwefelſaures Kupferoxyd mit 26 Pfd. Aetzkalk, der mit Waſſer zur Kalkmilch gemacht und

durchgeseihet war, versetzt. Der Niederschlag wird zur Entfernung des überschüssigen Kalkes gut ausgewaschen und mit 400 Pfd. destillirten Essigs, von dem 100 Gran 25 Gran reines kohlensaures Kali neutralisiren müssen, in einem Kessel gekocht. Das Kupferoxyd wird von der Essigsäure aufgelös't und heiß mit einer heißen Auflösung von 100 Pfd. Arsenik in 1500 Pfd. Wasser in einem Zuber gemischt.

Nach Ehrmann's*) Untersuchung ist das Schweinfurtergrün ein Doppelsalz, bestehend aus 1 Atom essigsaurem und 3 Atom arseniksaurem Kupfer. Hundert Theile enthalten 31,243 Kupferoxyd, 58,620 arsenige Säure und 10,135 Essigsäure. Ueber die Bereitung äußert sich derselbe in folgender Art:

Wenn man essigsaures Kupferoxyd und arsenige Säure zu gleichen Theilen in concentrirten Lösungen miteinander vermischt, so entsteht auf der Stelle ein voluminöser Niederschlag von olivengrüner Farbe; zugleich nimmt die Flüssigkeit in Folge der freigewordenen Essigsäure eine stark saure Reaction an. In diesem Zustande scheint der Niederschlag nur eine Verbindung von arseniger Säure mit Kupferoxyd zu seyn; wenigstens verbreitet er nach gehörigem Auswaschen auf dem Filter keinen Essigsäuregeruch bei Behandlung mit Schwefelsäure. An der Luft trocknet er ohne Veränderung der Farbe; eben so wenig erleidet sie bei dessen Erhitzen in reinem Wasser eine Veränderung. Bringt man ihn aber in der Flüssigkeit selbst, aus welcher er niedergeschlagen ist, zum Sieden, so sieht man bald Veränderung der Farbe und des Aggregationszustandes eintreten und einen

---

*) Erdmann's Journal, Bd. II. S. 98.

neuen Körper sich absetzen, in Form eines schweren, körnigen Pulvers von prächtiger grüner Farbe. Wenn man die Wechselwirkung durch fortgesetztes Sieden begünstigt, so bildet sich die Farbe gewöhnlich nach Verlauf von 5 — 6 Minuten; mischt man hingegen lediglich die heißen Lösungen der arsenigen Säure und des essigsauren Kupfers miteinander und überläßt man das Gemenge dann sich selbst, so geht die Wirkung langsamer von Statten und ist erst nach Verlauf mehrerer Stunden beendigt. Der Niederschlag, welcher anfangs sehr leicht und flockig war, fällt allmälig zusammen; bald sieht man grüne Flecke darin entstehen, die progressiv wachsen, bis die ganze Masse in einen krystallinischen Niederschlag verwandelt ist. In diesem Fall übertrifft die Farbe die durch Aufkochen erhaltene um Vieles an Glanz. Durch Zusatz von kaltem Wasser, unmittelbar nach der Präcipitation, gelingt es, die Bildung der Farbe noch mehr zu verlangsamen, und dann wird sie noch viel intensiver und glänzender. Zu dem Ende rührt man das Gemenge in ungefähr sein gleiches Gewicht Wasser und überläßt es sich selbst in einem Ballon, den man bis zur Spitze des Halses damit anfüllt, um dadurch die Bildung eines Häutchens auf der Oberfläche der Flüssigkeit zu verhindern, welches, indem es zu Boden fällt, die Krystallisation einleiten würde. Nach diesem Verfahren geht die Reaction erst nach 2 — 3 Tagen zu Ende.

Der Unterschied der Farbentinten, welche man bei dieser Verbindung der Bereitungsart gemäß beobachtet, hängt einzig und allein von der Größe der Krystalle ab; auf dem Reibsteine zu demselben Grade der Feinheit reducirt, erhält man sie jederzeit von derselben Nuance.

Das ohne Arsenik bereitete Schweinfurtergrün ist theurer; das ganz dunkele wird destillirtes oder

gereinigtes genannt. — Das Schweinfurtergrün, obschon eins der vollkommensten Fabricate, deckt nicht vollkommen und kann als Wasserfarbe am besten auf einem Grunde von Bremergrün, welches sehr gut deckt, angewendet werden. Ohne einen solchen Grund wird es streifig.

Scheele's Grün.

Man löſ't 2 Pfd. eisenfreien Kupfervitriol in 30 Pfd. heißem Wasser auf, ebenso 2 Pfd. gute Pottasche in 10 Pfd. heißem Wasser, setzt 22 Loth arsenige Säure allmälig hinzu und seiht durch. Darauf schüttet man von dieser klaren Auflösung nach und nach zur erstern, unter stetem Umrühren, bis Alles hinzugesetzt ist; die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit wird abgegossen, der letztere mit heißem Wasser gut abgesüßt und getrocknet; er beträgt aus obigen Mengen 1 Pfd. 12 Lth. Das Präparat ist ein angenehm hellgrünes Pulver, geruch- und geschmacklos, in Wasser unlöslich, in stärkern Mineralsäuren, in Ammoniak auflöslich, besteht aus 44,43 Proc. Kupferoxyd und 55,57 Proc. arseniger Säure. In Farbewaarenfabriken verfertigt man verschiedene grüne Kupferfarben, welche arsenigsaures Kupferoxyd enthalten, unter verschiedenen Namen, als Schweinfurter-, Mitis-, Wiener- oder Kirchbergergrün, Kaisergrün, Neugrün u. a. m., welche theils in ihrer Darstellungsweise, theils auch in dem Farbeton etwas abweichen.

Man kann auch ohne Arsenik das Scheel'sche Grün darstellen, wenn man, nach Gürth, eine beliebige Menge Kupfervitriol in 4 Theilen siedenden Wassers löſ't und diese Auflösung durch eine Pottaschenlösung niederschlägt, letzteres aber so viel, als möglich, zu beschleunigen sucht, damit die Lauge nicht erkalte und die Kohlensäure größtentheils entwickelt

werde. Dadurch wird sich der Niederschlag in engere Grenzen zusammenziehen und, nach dem Trocknen, wie ein feiner Staub anzufühlen seyn. Läßt man die Kupferauflösung ganz erkalten und schlägt solche durch Pottaschenlauge allmälig nieder, so wird man einen etwas in's Bläuliche scheinenden grünen Niederschlag erhalten, der einen weit größern Raum einnimmt und folglich leichter und lockerer seyn wird.

Wird die Kupferlösung mit Pottaschenlauge übersetzt und dieselbe mit dem Niederschlage einige Zeit der Luft ausgesetzt, so wirkt die salinische Lauge auf den Niederschlag und wandelt denselben in das Scheel'sche Grün um. Der Arbeiter muß sich deßhalb einrichten, die Zeit des Niederschlagens zu beobachten, wenn er einen gewöhnlichen mehr oder weniger sattgrünen Kupferniederschlag haben will. Wenn die Pottaschenlauge rein ist, so kann man stets $\frac{2}{3}$ von Kupferniederschlag erhalten. Wird aber die Pottaschenlauge nur so verwendet, ohne sie vorher klar werden zu lassen, so vermehrt sich das Gewicht des Niederschlages bis auf $\frac{3}{4}$, der allenfalls etwas Gyps und Kieselerde, die mit der Pottaschenlauge verbunden war, enthält; derselbe kann dennoch in jeder Rücksicht zum ordinären Berggrün angewendet werden. —

Englisches Mineralgrün,

für welches 1814 oder 1815 in England ein Patent ertheilt wurde, ist nichts Anderes, als eine Mischung von 1 Theil Scheele's Grün, 1 Theil durch Pottasche aus Kupfervitriol siedend gefälltem kohlensauren Kupferoxyd, $1\frac{1}{2}$ Theil Bergblau, 3 Theilen Bleiweiß und $\frac{1}{6}$ Theil Bleizucker, die mit Leinöl angerieben wird. Die Farbe ist erbsgrün mit einem leichten Anstrich in's Blaue und hält die Witterung, wie

auch Seewasser, gut aus. Zur Bereitung des Scheel'schen Grüns nimmt man eine Auflösung von 14 Unzen Pottasche, $1\frac{3}{4}$ Unzen weißem Arsenik in $8\frac{1}{2}$ Maaß Wasser, verdünnt aber die Auflösung des arsenigsauren Kali's vorher mit 26 Maaß Wasser.

Eislebenergrün

ist, nach Leuchs, eine sehr feine hell und feurig grasgrüne Farbe, welche in Eisleben aus den bei dem dortigen Kupferbergwerke abfallenden Flüssigkeiten bereitet wird.

Friesisches Grün,

eine aus Kupfervitriol und Salmiak zuerst in Friesland bereitete grüne Kupferfarbe.

Rinmann's Grün oder Kobaltgrün.

Diese Farbe trägt den Namen ihres Erfinders. Sie entsteht durch die blaue Farbe des Kobaltoxydes und durch die gelbe, welche das Zinkoxyd im Glühen annimmt, ist haltbar und in der Oel- und Wassermalerei besser, als Kupfergrün. Man kann sie auf verschiedene Weise darstellen:

1) Man vermischt eine Auflösung von salpetersalzsaurem Kobalt mit einer Auflösung von salpetersaurem Zink und setzt dann so lange Pottaschenauflösung zu, als noch ein röthlicher Niederschlag erfolgt. Diesen Niederschlag (Kobalt- und Zinkoxyd) süßt man aus, läßt ihn trocknen und dann stark in bedeckten Tiegeln glühen. Er nimmt eine schön grüne Farbe an.

Man kann 2 Theile Zink und 1 Theil Kobalt nehmen oder 3 Theile Zink und 2 Theile Kobalt, wenn man dunkelgrün haben will; zu hellgrün aber 3 — 4 Theile Zink auf 1 Theil Kobalt.

2) Oder man vermischt Zinkoxyd, sogenannte Zinkblumen, mit Kobaltoxyd und glüht die Mischung, bis sie eine grüne Farbe annimmt.

Rinmann gab nachstehende Vorschrift: 1 Pfd. Kobalt*) wird mittelst Wärme in 8½ Pfd. Scheidewasser aufgelös't, abgegossen, die Auflösung von 1 Pfd. Kochsalz in Wasser zugesetzt, 2 Pfd. Zink in 10 Pfd. Scheidewasser (oder soviel, als nöthig) aufgelös't, dann die des Kobalts mit ihr vermischt und dabei zehn bis zwanzig Mal soviel Wasser zugesetzt. Ist dieses geschehen, so gießt man von einer Auflösung von 10 Pfd. Pottasche nach und nach soviel zu, als nöthig ist, Alles zu fällen. Das Zink fällt zuerst als weißes, der Kobalt nachher als rothes Oxyd nieder. Man läßt den Niederschlag sich setzen, süßt ihn mehrmals aus, um alles Salzige zu entfernen und läßt ihn an der Luft trocknen; er wird dann 5 Pfd. wiegen. Man erhitzt ihn in Töpfen in einem Calcinirofen, anfangs schwach, dann bis zum Glühen, bis er eine schöne grüne Farbe angenommen hat. Bei braunrothem Glühen wird die Farbe hellgrün, bei stärkerem dunkelgrün. Man erhält 3 Pfund Farbe.

Um dieses Grün im Kleinen mit Feuererscheinung, wie aus einem künstlichen Vulcan, entstehen zu sehen, mischt man, nach Döbereiner, 2 Th. salpetersaures Zink und 1 Th. basisch-essigsaures Kobalt zusammen und setzt die Mischung in einer gläsernen Kugel mit einem kurzen Halse der Einwirkung einer Weingeistlampe aus. Die Mischung wird bald flüssig werden und erst rosenroth, dann purpurroth

---

*) Er nahm uncalcinirten, der jedoch von Kupfer frei seyn mußte. Tychsen zeigte später, daß Arsenikgehalt der Schönheit der Farbe ebenfalls nachtheilig ist.

und endlich blau werden. Zuletzt geht sie mit einem Mal unter flammender Verpuffung in den trocknen und grünfarbigen Zustand über, wobei das Ganze in Gestalt kleiner zusammengerollter Theeblättchen aus dem Gefäß hinausgeworfen wird. (Leuchs's Anleitung zur Bereitung aller Farben 1825. Bd. II. Seite 363.) —

Gellert's-Grün.

Man lasse metallisches Kobalt fein stoßen und reiben und dann scharf rösten; einen Theil des gerösteten mit 4 — 5 Theilen Salpeter und 8 — 10 Theilen Zinkoxyd gut vermischen und in einem irdenen Tiegel weiß glühen. Man erhält eine schöne grüne Farbe, die durch Reiben und Aussüßen*) verbessert werden kann. Mehr Zink macht sie heller, weniger Zink dunkler. Sie ist anfangs nicht so lieblich, als die grüne Farbe aus Grünspan, aber dauerhafter.

Statt Kobaltmetall kann man auch 1 Theil Smalte **FC** oder **FFC**, 2 Theile Salpeter und 4 Theile Zinkoxyd (statt des letzteren auch sogenannten Ofenbruch) oder Galmei anwenden. (Leuchs's Anleitung zur Bereitung aller Farben. 1825. Bd. II. Seite 364.)

Mitisgrün.

Nach Gray**) stellt man diese Farbe auf folgende Weise dar: Man lös't 1 Pfd. Grünspan in

*) In dem Aussüßwasser ist Kali enthalten. Auch setzt sich aus demselben nach einiger Zeit etwas grüne Farbe und Zinkoxyd ab.

**) The Operative Chemist etc. by F. S. Gray. London 1828. p. 663.

Essig auf, ferner 1 Pfd. weißen Arsenik in einer hinlänglichen Menge Wassers, gießt sodann die Arseniklösung in diejenige des Grünspans. Fällt ein mattgrünes Sediment nieder, so muß so lange Essig zugesetzt werden, bis das Sediment sich aufgelös't hat. Man kocht nun die Flüssigkeit, und nach einiger Zeit fallen sehr schöne grüne Krystalle nieder. Sobald dieser Niederschlag nicht mehr zunimmt, sammelt man ihn auf dem Filter, wäscht mit kaltem Wasser und trocknet ihn.

Diese Farbe schillert etwas in's Bläuliche, kann aber auch von dunklerer Schattirung und mit einem Stich in's Gelbe dargestellt werden, für welchen Zweck man 1 Pfd. Pottasche in einer hinlänglichen Quantität Wasser auflös't, dann 10 Pfd. der eben beschriebenen Farbe zusetzt und die Mischung gelinde erwärmt, wodurch die Farbe allmälig einen gelblichen Schiller, ähnlich dem Scheel'schen Grün, dem sie aber noch sehr vorzuziehen ist, annimmt.

Bei der Bereitung der oben erwähnten Farbe muß die von dem krystallinischen Bodensatz abfiltrirte Flüssigkeit, je nach ihrer Beschaffenheit, verschieden behandelt werden, was eben durch die obwaltenden Umstände näher bestimmt wird. Enthält nämlich die Flüssigkeit noch viel Kupfer, so muß man etwas Arseniklösung zusetzen; enthält sie dagegen überschüssiges Arsenik, so macht sich ein Zusatz von Grünspanlösung nothwendig, und der vorige Proceß wiederholt sich dann. Manchmal waltet der Essig vor, und dann kann man sie mit einem frischen Zusatze von Essig benutzen, um eine frische Quantität Grünspan aufzulösen. Eben so läßt sich die bei der Bereitung des Mitisgrüns mit gelbem Schein rückständig bleibende Flüssigkeit zur Darstellung von Scheel'schem Grün benutzen.

Wendet man zur Darstellung des Mitisgrüns Grünspan an, so erhält man neben dem neutralen essigsauren Kupferoxyd auch $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{3}$ essigsaures Kupferoxyd, welches auf den Farbeton von großem Einfluß ist.

Hinsichtlich der Feinheit und Güte hat man verschiedene Sorten Mitisgrün, die etwa so aufeinander folgen: Jasnügergrün, Kirchbergergrün, Originalgrün, Wienergrün, Neugrün.

Um es im Kleinen, nach Gürth, darzustellen, pulverisirt man eine Portion krystallisirtes essigsaures Kupfer, reibt solche mit 10 Theilen destillirtem Wasser, in welchem das Arsenik gelös't war, fein ab und filtrirt alsdann. In dem Filtro befindet sich nebst dem arsenigsauren Kupfer noch unzersetztes essigsaures Kupfer, welche getrocknet und in einer gläsernen Reibschale fein gerieben werden, worauf dieses Pigment dem Mitisgrün sowohl an Farbe, als an Güte ganz gleich seyn wird.

Nach einem Verfahren, auf welches sich Jos. Gürth und Joh. Lafontaine später patentiren ließen, stellt man das essigsaure Kupfer aus holzessigsaurem Kalk und Kupfervitriol durch gegenseitige Zersetzung dar, oder lös't Bleiglätte in der aus holzessigsaurem Kalk gewonnenen reinen Essigsäure auf und setzt Kupfervitriol, behufs der Grünspangewinnung, zu, oder lös't in solcher Essigsäure Kupferoxyd oder dünnes Kupferblech auf. Der essigsauren Kupferauflösung, die eingedickt und noch heiß geseiht werden muß, setzt man eine angemessene Menge einer siedenden Lösung des weißen Arseniks in Wasser zu, kocht die Mischung und erhält so neutrales arsenigsaures Kupfer, welches die verlangte Farbe ist.

Nach Kastner nimmt man 8 Theile arsenige Säure und 9 — 10 Theile Grünspan; nach Creutz-

burg 10 — 11 Theile des letztern und Wasser von 30 — 40° R. zum Anrühren des Grünspans, da siedendes Wasser nachtheilig sey, indem es die grüne Farbe des Grünspans in Braunschwarz umwandelt.

Auerspergergrün.

Das unter diesem Namen vorkommende Grün ist nichts Anderes, als ein Kupferniederschlag, der mit dem achten Theile seines Gewichtes Weinsteinrahm in halb getrocknetem und halb nassem Zustande gemengt und auf solche Art granulirt worden ist. Seine Bestandtheile sind demnach Kupferoxyd und Weinstein. (Gürth's Farbenlaborant ꝛc. Wien 1804. S. 26).

Heckel's-Grün.

Dieses Grün zeigte sich bei der Analyse als ein reiner kohlensaurer Kupferkalk, der durch ein Zwischenmittel bei der Fällung der schwefelsauren Kupferauflösung in einen sandartigen Zustand gebracht worden ist. Wenn es trocken abgerieben wird, so ist es, seinem äußern Ansehen nach, dem gemeinen grünen Kupferkalke ganz gleich.

Dieser Kupferkalk des Heckel'schen Grüns wird schon in dem Bottich bei der Niederschlagung des schwefelsauren Kupfers in einer körnigen Gestalt erzeugt; ein anderer Theil des Kupferkalks erscheint im pulverigen Zustande, welcher durch das bloße Schlämmen mit Wasser von den Körnern abgesondert wird.

Es wird den Farbefabrikanten nicht gleichgültig seyn, einige Versuche für die Erzeugung dieses Grüns zu unternehmen, und es folgt hier die Art der Behandlung.

Das metallische Kupfer wird in ordentlichen Schmelztöpfen mit Schwefel in einem Calcinirofen verschlossen gebrannt, hierauf gepulvert und, mit

Schwefel und Arsenik vermischt, in einem Ofen bei dem Zutritte der Luft mäßig geglüht. Die Brände werden dann ausgelaugt, der Rückstand aber, wie zuvor, mit dem Zusatze geglüht; diese Kupferlauge wird hernach, nachdem sie sich geklärt hat, mit einer Pottaschenlösung gefällt, welche nun das Grün unter zweierlei Gestalten darstellen soll. (Gürth's Farbenlaborant, S. 29.)

Ein demselben ganz ähnlich kommendes Grün, nach Gürth.

Man bereite sich zuerst eine gesättigte Auflösung des Kupferkalkes mit Weinstein auf die Art, daß man 5 Theile reinen Kupferkalk und 4 Theile gepulverten Weinstein mit etwas Wasser anrührt und solches in einem kupfernen Kessel einige Mal aufsieden läßt, damit die Auflösung einer syrupsähnlichen dicken Flüssigkeit gleiche.

Mit dieser Auflösung knete man eine beliebige Menge von der grünen Masse, welche weiter oben unter dem Artikel „feineres Berggrün, nach Gürth," angegeben worden ist, dergestalt, daß sie sich durch drähtene Siebe bequem körnen lasse; diese gekörnte Farbe muß entweder an der Sonne oder in der Wärme schnell getrocknet werden. Sollte diese Farbe nicht dunkel genug aussehen, so darf man dieselbe nur mit einer gesättigten Kochsalzauflösung ganz anfeuchten*) und dann trocknen; sie wird dem Wunsche entsprechen, von der Heckel'schen aber wesentlich verschieden seyn.

Auf eine ähnliche Art lassen sich auch andere Sorten Berggrün durch einen Zusatz von weinstein=

---

*) Eine reine Pottaschenlauge würde einigermaaßen besser anzuwenden seyn.

saurem Kupfer und Kochsalz in ein mehr lebhafteres Grün umarbeiten.

Ist der Antheil von weinsteinsaurem Kupfer in einer Mischung zu groß, so taugt diese Farbe als Mauerfarbe nicht, indem sie sich im Wasser lös't und solches blau färbt.

Chromgrün.

Dieses ist bloß das Oxyd des Chrommetalles und giebt eine sehr schöne und dauerhafte Farbe. Man stellt es, nach Thénard, auf die Weise dar, daß man chromsaures Quecksilber calcinirt. Zu diesem Behufe giebt man das chromsaure Salz in eine kleine Retorte aus Steingut, die man zu $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ damit füllt; man legt sie in einen Reverberirofen, setzt dann an den Hals derselben einen Vorstoß und umgibt das Ende derselben mit einem Stück Leinwand, welches man in Wasser taucht, um die Condensation des Quecksilbers zu erleichtern, welches sich verflüchtigen soll. Man bringt nach und nach die Retorte bis zur Rothglühhitze. Das chromsaure Quecksilber zersetzt sich in Sauerstoff, Quecksilber und Chromoxyd; der Sauerstoff entweicht als Gas; das Quecksilber wird in der Vorlage ganz verdichtet; das Chromoxyd bleibt in der Retorte. Nachdem man etwa $\frac{3}{4}$ Stunden lang ein scharfes Feuer unterhalten hat, kann man den Versuch als beendigt betrachten; man läßt den Ofen kalt werden, nimmt das Oxyd aus der Retorte und bewahrt es in Gläsern auf.

Man kann auch dem chromsauren Quecksilber eine gewisse Quantität Thonerdegallerte beimischen, die Mischung trocknen und durch Erhitzen das Quecksilber austreiben, wodurch man eine grüne Farbe erhält, die noch mehr Frische und Durchsichtigkeit besitzt.

Nach Lassaigne's Angabe erhält man ein Chromgrün von einer schönen, sich immer gleichbleibenden Nuancirung auf folgende Weise:

In einem irdenen verschlossenen Tiegel calcinirt man in der Rothglühhitze eine Mischung von gleichen Theilen chromsaurem Kali und Schwefel und süßt die grünliche Masse aus, die sich im Tiegel vorfindet, um die gebildeten Kalisalze und das Schwefelkali aufzulösen. Das Chromgrün fällt nieder, und man erhält es nach mehrern Waschungen rein. Das mittelst dieses Verfahrens dargestellte Oxyd ist weit lebhafter von Farbe, als das aus chromsaurem Quecksilber erhaltene und zugleich wohlfeiler.

Dieses Chromgrün wird schöner*), wenn man es in einem Tiegel von unglasirtem Porzellan dem Porzellanfeuer aussetzt und so lange darin läßt, bis das Porzellan gar gebrannt ist. Es ist dann grasgrün. Um blaugrünes zu erhalten, setzt man zu der mit verdünnter Schwefelsäure gesättigten kalischen concentrirten Lösung von Chrom, auf 8 Pfd., 1 Pfd. Seesalz und ½ Pfd. starke Schwefelsäure. Die Flüssigkeit wird sogleich grün. Um zu sehen, ob die gelbe Farbe ganz zerstört ist, setzt man zu einem Theile der Flüssigkeit Pottasche und seiht sie dann; ist die Flüssigkeit noch gelb, so muß man neuerdings Seesalz und Schwefelsäure zusetzen. Dann dunstet man Alles zur Trockne ein, löst es wieder auf, seiht und fällt das Chromoxyd durch überschüssiges Aetzkali. Das erhaltene blaugrüne Oxyd wird gewaschen und getrocknet.

---

*) Nach Nasse, Schweigger's Journ. Bd. XVIII. Seite 399.

Frick's Verfahren, Chromgrün zu bereiten*). Man läßt den Chromeisenstein fein stoßen und schlämmen, 2 Theile desselben mit 3 Theilen Salpeter mengen und 2 Stunden in einem irdenen oder eisernen Tiegel stark roth glühen. Die Masse erweicht sich, wird noch heiß in kaltes Wasser eingetragen, umgerührt, nach 12 Stunden das Helle abgelassen, der Bodensatz wieder abgelaugt und nach 12 Stunden nochmals mit siedendem Wasser. Die drei Laugen kocht man ein, läßt das Eingekochte erkalten, trennt es von dem Bodensatze, den man nochmals auslaugt, erhitzt die Flüssigkeit zum Sieden und trägt so lange Schwefelblumen in kleinen Antheilen ein, als noch ein grüner Niederschlag entsteht. Meistens braucht man $\frac{1}{5}$ des angewandten Chromeisensteins Schwefelblumen. Man seiht, süßt den grünen Niederschlag aus und schüttet die gelbe Lauge (Schwefelkalium) weg. Das erhaltene Chromgrün enthält noch Schwefel und wird davon durch Auflösen in Schwefelsäure oder Salzsäure, Fällen mit kohlensaurem Natron, Trocknen und Glühen befreit. 100 Theile schwedischer Chromeisenstein geben 20 Th. Chromgrün. Der Rückstand desselben kann aber nochmals mit der Hälfte Salpeter geschmolzen werden und liefert noch 5 — 7 Theile Chromgrün.

In Ermanglung von chromsaurem Kali kann man auch das Ergebniß der Abdampfung und Auflösung des mit Salpeter behandelten chromsauren Eisens, welches man vorher mit schwacher Schwefelsäure gesättigt hat, um die Thonerde und Kieselerde auszufällen, welche dies Erz oft zu begleiten pflegen, mit Schwefel calciniren.

---

*) Erdmann's Journ. 2c. Bd. XV. S. 102.

Diese Farbe steht im Sonnenlichte und in unreiner Luft sehr gut, ist bald mehr, bald weniger durchsichtig und warm, schön, aber nicht glänzend und gibt reine und dauerhafte Töne. Dieses ächte Chromgrün schadet auch andern Farben so wenig, als es von ihnen benachtheiligt wird, und verarbeitet sich sowohl in Wasser, als in Oel gut.

Berlinergrün.

Dieses Pigment hat eine schöne grüne Farbe und eine große Dauer. Man stellt es auf die Weise dar, daß man eine Auflösung von Kobalt durch eine Lösung von blausaurem Kali fällt. Den Niederschlag wäscht man alsdann und sammelt ihn auf einem Filter.

Da die Kobaltsalze sehr theuer sind, so wollen wir hier die Bereitung des salpetersauren Kobalts, der zur Darstellung grüner und blauer Farben benutzt werden kann, näher angeben. Nachdem man Kobalterz vom Tunaberg gepulvert hat, mengt man es mit der Hälfte seines Gewichtes salpetersauren Kali's, welches ebenfalls pulverisirt seyn muß. Das Gemenge wird in einen Schmelztiegel eingetragen, den man 1 Stunde lang einer Rothglühhitze exponirt. Das salpetersaure Kali wird zersetzt; die Salpetersäure säuert das Arsenik und den Schwefel, die in dem Erz enthalten sind, und es entsteht daraus Arseniksäure und Schwefelsäure, welche, indem sie sich mit dem Kali des salpetersauren Salzes verbinden, arseniksaures und schwefelsaures Kali bilden. Nachdem der Schmelztiegel erkaltet ist, zerbricht man ihn, um die Masse herauszubekommen und dieselbe zu pülvern. Man kocht das Pulver in Wasser, welches das überschüssige Kali, sowie das schwefelsaure und arseniksaure Kali auflös't. Die unlösliche Substanz enthält Kobaltoxyd und andere Oxyde, die hier un=

berücksichtigt bleiben. Nachdem sie gehörig mit Wasser gewaschen worden, behandelt man sie mit ihrem dreifachen Gewichte Salpetersäure, die zuvor mit Wasser verdünnt worden ist. Dieses geschieht am besten in einer Porzellanschale, in welcher man die unlösliche Substanz so lange kocht, bis die Säure keine Wirkung mehr ausübt. Man läßt alsdann die Säure bis zur Trockne verdampfen, um den Ueberschuß derselben auszutreiben. Dabei muß man indessen die Vorsicht anwenden, die Hitze nicht zu sehr zu steigern, nachdem die Masse trocken geworden, um nicht das salpetersaure Salz zu zersetzen.

Ist dieses geschehen, so kocht man dieselbe in Wasser, welches man zusetzt, sobald die Schale kalt geworden ist. Die Lösung wird hierauf filtrirt und für den Gebrauch aufbewahrt; sie besteht aus salpetersaurem Kobalt.

Will man diese Auflösung darstellen, so müssen alle diese Operationen entweder in freier Luft, oder unter dem Mantel einer gutziehenden Esse vorgenommen werden, damit man nicht von den Dämpfen belästigt wird, welche sich bei dieser Operation entbinden, und welche gefährlich einzuathmen sind.

Göttling's-Grün.

Diese schöne und dauerhafte Farbe von sammetartigem Ansehen besteht aus dem durch Natron erhaltenen Niederschlag einer rothen Kobaltauflösung in Schwefelsäure und einer reinen Zinkvitriolauflösung zu gleichen Theilen, welcher mit reinem Wasser noch einige Mal abgewaschen, gut getrocknet und in einem bedeckten Tiegel gehörig ausgeglüht wird (Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker 1791. S. 44).

Kalkgrün,

auch bekannt unter dem Namen Erdgrün oder Verditer (aus Verd de terre). Diese Farbe ist nichts Anderes, als eine mit irgend einer Kupferauflösung gefärbte Kalkerde oder Kreide.

Man löse in einer beliebigen Menge Scheidewasser soviel Kupfer auf, als dasselbe aufzulösen vermag. In diese Auflösung trage man so lange gelöschten Kalk ein, als ein Aufbrausen entsteht. Das Kupfer wird hierdurch als ein bläulich-grünes Oxyd niedergeschlagen, indem die Säure sich mit der Kalkerde verbindet und jenes dadurch frei wird. Man läßt nun die Mischung ruhig stehen, bis sie sich gesetzt hat. Hierauf gießt man die Flüssigkeit ab und süßt den Bodensatz aus.

Man bringt hierauf den Satz auf eine ausgespannte Leinwand, die man mit einem Bogen Löschpapier belegt, und läßt ihn abtropfen; wenn er die gehörige Festigkeit erlangt hat, schneidet man ihn in ziemlich große Würfel und läßt diese im Schatten trocknen.

Diese Farbe ist zwar, dem Ansehen nach, schön, allein als Oelfarbe läßt sie sich nicht gebrauchen, weil sie bald schwarz wird, und als Wasserfarbe verschießt sie. Man braucht sie daher nur zu Tapeten und zum Anstreichen der Wände. (Hochheimer's Farbenlehre rc. Bd. II. S. 48).

Webersgrün.

Man destillirt Urin über Kalk, der an der Luft zerfallen ist, oder, besser, über gleiche Theile Kalk und Holzasche. In diesem Destillate lös't, man soviel Kupfer auf, als sich auflösen läßt und schlägt mit dieser Auflösung eine salpetersaure Kupferauflösung nieder. Dieser Niederschlag wird dann ausgesüßt

und getrocknet. Das erhaltene Grün kommt dem Braunschweigergrün ziemlich nahe. Der Harn soll hier die Stelle des Ammoniaks ersetzen, und damit er das Kupfer angreise, wird er durch den Kalk und die Asche ätzend gemacht. Wenn nun auch gleich der auf diese Weise erhaltene Harngeist etwas Kupfer auflös't, so wird man doch weiter nichts, als eine schwache ammoniakalische Kupferauflösung erhalten. Indem nun mit dieser Auflösung eine salpetersaure Kupferauflösung vermischt wird, so vereinigt sich das Ammoniak des Harns mit der Salpetersäure, und das Kupferoxyd der einen und der andern Auflösung wird niedergeschlagen, indem ein ammoniakalischer Salpeter entsteht. (Hochheimer's chem. Farbenlehre. Bd. II. S. 58.)

Feste grüne Malerfarbe.

Man lege reine Kupferbleche in Wein- oder Bieressig so lange, bis dieser ganz gesättigt ist und das Kupfer nicht weiter angreift. Zu gleicher Zeit nehme man Harn und rühre mit demselben ungelöschten Kalk ab. Wenn hierauf nach starkem Umreiben der Kalk sich zu Boden gesetzt hat, so gieße man den klaren Harn von dem Bodensatze in ein mit einem passenden Deckel versehenes Glas ab. Dieser Harn wird einen starken flüchtigen Geruch von sich geben. Man lege in denselben nun auch Kupferbleche, welche ihm eine hochblaue Farbe mittheilen werden. Diese blaue Tinctur gieße man von dem Kupfer ab und setze von derselben so lange der essigsauren Kupferauflösung zu, als ein Niederschlag erfolgt. Der erhaltene Bodensatz wird zwar etwas schmutzig aussehen, sich aber mit dem Trocknen verbessern. Wenn er getrocknet, reibe man ihn mit Bleiweiß und Leinöl ab. Diese Farbe ist dauerhaft und verschönert sich noch mehr an der Luft.

Blaugrün aus Kupfervitriol.

Dr. Bley erhielt, indem er 1 Theil Kupfervitriol in 10 Theilen Wasser lös'te, die Lösung 48 Stunden an der Luft stehen ließ und die helle Lauge mit Aetzkali oder Aetznatron niederschlug, mit vielen Wasser verdünnte und öfters auswusch, ein schönes Blaugrün in reichlicher Menge. Weit schöner wurde der Niederschlag, wenn er der Vitriollösung etwas verdünnte Salpetersäure zusetzte, sie 8 Tage länger an der Luft stehen ließ, abgoß, filtrirte, mit frischem Kalkwasser versetzte und dann mit einer Lösung von Pottasche niederschlug; mittelst Gummiwasser wurde dem Niederschlage mehr Glanz gegeben*).

Unwandelbares Grün**)

erhält man, nach Laboullaye Marillac, in verschiedenen Nuancen und zwar

a) unwandelbares Smaragdgrün aus 1 Theile phosphorsaurem Kupfer und $\frac{2}{3}$ Thonerde, im gallertartigen Zustande durch Calcination fixirt. Dieses Verhältniß der Basis ist unerläßlich, denn mit etwas weniger Thonerde zieht die Farbe in's Blaue; dieselbe Farbe erhält man auch aus phosphorsaurem Molybdän und Knochenerde durch Calcination: erst tritt die blaue Farbe ein, dann die smaragdgrüne und durch noch stärkere Calcination die purpurviolette;

---

*) Erdmann's und Schweigger's Journ. 2r Bd. Seite 521.

**) Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale Nr. 43. p. 258. und Dr. Dingler's pol. Journ. Bd. XVI. S. 74.

b) dasselbe Grün sammetartig und so, daß es an den Fingern abfärbt, aus phosphorsaurem Kupfer und phosphorsaurem Kalk oder Knochenerde;

c) dasselbe Grün aus chromsaurem Blei, durch Calcination fixirt mit phosphorsaurer Soda und einem Zehntel Knochenerde.

Dem unwandelbaren Kupfergrün gibt man durch etwas weniger Thonerde und Zusatz von phosphorsaurem Eisen mehr Körper. Durch Calcination des phosphorsauren Kupfers mit phosphorsaurem Kalk erhält man Ultramarin-Grün. Auch ohne Calcination ist diese Verbindung vollkommen unwandelbar;

d) unwandelbares Zeisiggrün aus phosphorsaurem Nickel und Thonerde durch Calcination.

Hörmann's Patentgrün.

Diese Farbe wurde 1823 in Oesterreich patentirt. Sie wird aus destillirtem Essig und frisch gelöschtem Kalke bereitet. Den essigsauren Kalk gießt man noch heiß auf krystallisirten Kupfervitriol. Hierbei entsteht essigsaures Kupfer und schwefelsaurer Kalk, der niederfällt. Das erstere gießt man ab und setzt ihm eine heiße Lösung von 5 Theilen Arsenik und 1 Theil Weinsteinsalz in destillirtem Essig zu. Es erfolgt ein Niederschlag, der die verlangte Farbe ist. (Leuchs's hundert neue Vorschriften zur Farbenbereitung 1839. Seite 115.)

Barth'sches Grün, welches der Gesundheit unschädlich ist.

Man kocht 3 Pfd. gemahlene Quercitronrinde und 4 Pfd. Alaun mit einer hinreichenden Menge reinen Flußwassers in einem kupfernen Kessel eine Stunde lang, worauf man die Flüssigkeit klar durchseiht. Hierauf wird die Flüssigkeit so lange mit einer

heißen Auflösung von reiner Pottasche in Wasser vermischt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Der erhaltene Niederschlag wird nun mit Wasser vollkommen ausgesüßt oder ausgewaschen. Nun übergießt man in einer Schüssel 2 Pfd. pulverisirtes Pariserblau mit ½ Pfd. Vitriolöl und eben soviel Wasser, jedoch mit Vorsicht und nach und nach, rührt Alles wohl untereinander und läßt das Ganze 24 Stunden an einem warmen Orte stehen, worauf man Alles oftmals mit Wasser aussüßt oder auswäscht. Dann bringt man 16 Pfd. kalkfreien, weißen, geschlämmten Pfeifenthon in ein Gefäß, rührt ihn mit Wasser an, setzt nun von dem gelben und blauen Niederschlage soviel hinzu, bis die verlangte Farbe von Grün herausgekommen ist. Hierdurch gewinnt man ein sehr schönes Grün, das die Einwirkung der Luft und des Lichtes ohne Zerstörung aushält und sowohl in Hinsicht der Dauer, als der Schönheit, die Farbe aus Grünspan übertrifft.

Zinnobergrün.

Die Farbe wird durch Vermischung von Chromgelb und Berliner- oder Mineralblau erhalten.

Grüne Erde, Veroneser erde.

Diese Erde ist ein verwitterter Augit von weicher und etwas fetter Beschaffenheit; sie hat eine seladongrüne Farbe, die aber zuweilen in's Lauch-, Berg- und Graulichgrüne und selbst in's Schmutzigzeisiggrüne übergeht. Man findet sie in Italien im Veronesischen und am Gardasee, in Sachsen, am Harz, in Thüringen, in Böhmen, in Polen, in Ungarn, in Tyrol, auf Cypern, in Frankreich, in England auf den Mendip Hills und in Somersetshire. Die beste ist die Veroneser, sie ist spangrün und fest; die

Cyprische ist weicher und besitzt eine Mittelfarbe zwischen apfel- und spangrün; die Polnische ist lauchgrün und mit Sand gemengt; die Tyroler und Böhmische ist mattgrün, nähert sich aber zuweilen der Veroneser. Dieses Pigment ist zwar nicht vorzüglich schön, doch ungemein dauerhaft; weder Licht, noch unreine Luft schaden demselben, und es läßt sich mit andern Farben ohne Nachtheil mischen. Viel Körper besitzt es nicht; es ist halbdurchsichtig und trocknet in Oel gut. Der Sächsischen, Böhmischen und Ungarischen setzt man dabei gewöhnlich Bleiweiß zu, da sie mit Oel später dunkler wird; bei der Veronesischen, die überhaupt einen wärmeren Farbenton hat, ist dieses nicht nöthig. Die grüne Farbe dieser Erde soll von Kupfernickel herrühren.

Ora et labora.

Siebentes Capitel.

Braune Farben.

Umbra, Umbraun, Cöllnische Erde, Cappahbraun, Euchrom.

Die Umbra oder das Umbraun ist theils eine verwitterte und mit Erdharz durchdrungene Holzerde, theils eine lichtbraune Ockerart, welche in der Levante, auf Cypern, auf Sicilien, bei Nocera in der Gegend von Spoleto (dem alten Umbria, woher der Name), im Cöllnischen, Bergischen, Jülich'schen, Henneberg'schen, in Sachsen, in Tyrol und in England gefunden wird. Die beste kommt aus der Levante und von der Insel Cypern; auch erhält man sie schön aus Sachsen, Jülich, Berg, Cölln und Ilefeld.

Die Türkische oder Cyprische Umbra enthält, nach Klaproth, 48 Eisenoxyd, 20 Manganoxyd, 13 Kieselerde, 5 Thonerde und 14 Wasser; wenn man sie glüht, wird sie braunroth, weicher und milder. Die beste Cyprische Umbra muß aus großen, lebhaft braunen, leichten Stücken bestehen, die sich mild und zart anfühlen. Diese Sorte findet sich in Lagern mit braunem Jaspis auf Cypern.

Die unter dem Namen Cöllnische Erde bekannte Umbra ist theils in Erde verwandeltes und mit Harz und Eisenoxyd durchdrungenes Holz, theils eine verwitterte Eisen- und Braunsteinoxyd haltende Erdkohle. Sie folgt an Güte nach der Cyprischen; ist sehr dunkel von Farbe, trocken, rein, zerbrechlich, im Bruche glasig und zart; gehörig geschlämmt gibt

sie auf Kalk das schönste und lebhafteste Braun; als Oelfarbe aber verändert sich ihr dunkles Colorit in ein röthliches Braun.

Die italienische Umbra ist sehr fein, heller und weniger harzig, als die Cöllnische. Sie wird, gleich den genannten Arten, als Anstreichfarbe, Oelfarbe, zum Färben der Handschuhe und anderer Lederwaaren benutzt.

Die englische Umbra behält im stärksten Feuer ihre Farbe, die sehr gut im nassen Kalk und Wasser steht und nur in Oel etwas nachschwärzt.

Man kann auch künstliche Umbra darstellen, indem man Braunkohle mit ätzender Lauge kocht, bis sich alle brennbaren Theile aufgelös't haben. Die Auflösung wird durchgeseiht, und die farbigen Theile werden durch Säuren niedergeschlagen; ferner indem man Glanzruß in Seifensiederlauge auflös't und mit Eisenvitriol niederschlägt, und endlich durch Schlämmen fein gestoßener Braunkohlen. Zuweilen wird auch ein brauner Bolus als Umbra verkauft.

In England hat man, unter dem Namen Cappahbraun, eine aus Torf und Braunstein dargestellte braune Malerfarbe, die mit Oel schnell trocknet und viel Glanz hat. Eine Sorte davon ist unter dem Namen Euchrom bekannt.

Durch das Brennen erhält die natürliche Umbra immer einen tiefern und mehr in's Rothbraune ziehenden Ton und die Eigenschaft, schnell in Oel zu trocknen, so daß sie demselben sogar als Austrocknungsmittel zugesetzt werden kann. Sie läßt sich in Wasser, Oel und al fresco sehr gut anwenden und ist vollkommen haltbar. Die Italiener nennen sie **Falsalo.** —

Kesselbraun,

auch unter dem Namen Saalfelder Umbraun bekannt, eine mehr oder weniger dunkelbraune Umbra, welche die Kupferschmiede anwenden, um den neuen kupfernen Gefäßen eine kupferbraune Farbe zu ertheilen. Es wird gewöhnlich in Form großer Kugeln in den Handel gebracht.

Gebrannte terra di Siena,

ist braunroth, während sie vorher bräunlichgelb oder hellgelb war. Sie ist von Farbe reicher, tiefer und durchsichtiger, verarbeitet sich auch besser, als die rohe terra di Siena, besitzt aber übrigens alle Eigenschaften ihrer Mutterfarbe und verdient, wo sie paßt, wegen ihrer Dauer alle Empfehlung.

Die terra di Siena wird auch künstlich hergestellt. Man lös't für diesen Zweck 1 Pfd. Eisenvitriol in ungefähr 12 Pfd. Wasser auf; diese Auflösung schüttet man in ein Gefäß, welches gegen 200 Pfd. Wasser halten kann. Ueber diesem Niederschlagungsgefäße bringt man ein anderes an, welches nahe am Boden mit einem Hahne versehen ist, und woraus, sobald der Hahn geöffnet ist, die Flüssigkeit in das Sedimentirgefäß tröpfeln kann. In dieses obere Gefäß giebt man Kalkwasser, öffnet alsdann den Hahn ein Wenig und richtet es so ein, daß das Kalkwasser nur in geschwinden Tropfen in das darunter befindliche Sedimentirgefäß fallen kann.

Der Niederschlag geschieht auf diese Weise ganz gemächlich, und der aus dem Kalkwasser und der Schwefelsäure entstehende Gyps lös't sich besser im Wasser auf. Man kann das Faß mit dem Hahne so einrichten, daß die ganze Fällung innerhalb 24 Stunden beendigt wird, und muß nur die Vorsicht anwenden, daß nicht mehr Kalkwasser angewendet werde,

als gerade zur Fällung des Eisenoxydes erforderlich ist.

Ist die Präcipitation gehörig beendigt, so läßt man den Niederschlag sich vollständig zu Boden setzen und das obenstehende gypshaltige Wasser ablaufen, gießt einige Mal frisches darüber, zapft nach 24 Stunden wieder ab, bringt die Farbe alsdann in einen Seihkorb und läßt sie im Schatten trocknen. Auf diese Weise erhält man eine schöne dunkelbraune Farbe, welche der terra di Siena gleichkommt.

Casseler Erde oder Van Dyk's-Braun.

Dieses Pigment, welches fast so berühmt ist, als der Maler, nach dem es benannt ist, ist eine Art Torferde von schöner, tiefer, halbdurchsichtiger, brauner Farbe.

Die von Van Dyk so vielfach angewandte und so hochgeschätzte Farbe wurde angeblich von Cassel bezogen, und diese Angabe scheint sich bei Vergleichung der Casseler Erde mit dem Braun der Gemälde jenes Malers als richtig zu bewähren. Die jetzt gebräuchlichen Sorten des Van Dyk'schen Brauns scheinen ähnliche, durch Reiben und Schlämmen gereinigte erdige Substanzen zu seyn. Sie ändern zuweilen in Ansehung des Tones und des Trocknens in Oel ab, wozu sie, wegen ihrer bituminösen Beschaffenheit, gewöhnlich lange Zeit gebrauchen, wogegen sie einen guten Körper und sowohl in Wasser, als in Oel viel Dauer besitzen.

Das ächte Pigment, was den Namen der Casseler Erde führt, ist eine Art Ocher, der sich stark zum Rothbraun hinneigt. (Field's Chromatographie S. 158.) —

Asphaltbraun.

Man bedient sich des Asphaltes zur Oelmalerei, indem er eine schöne braune, sehr durchsichtige Farbe gibt. Ehemals erhielt man ihn nur aus dem gelobten Lande und zwar von dem todten Meere, wo er als eine flüssige Materie aus dem Grunde hervorquillt und auf der Oberfläche erhärtet. Heut zu Tage findet man ihn aber auch auf einigen Landseeen in China, im südlichen Asien und Europa, in Amerika und besonders auf der Insel Trinidad. Er wird ferner auch in einigen Gebirgsgegenden, auf den Karpathen, in Frankreich, Neufchâtel, Sachsen, Dänemark, Schweden, Sibirien rc. ausgegraben.

Der im Handel vorkommende Asphalt ist öfters mit Pech vermischt, welche Verfälschung sich an der Auflöslichkeit des Pechs in Alcohol erkennen läßt. Aechter Asphalt muß den höchst rectificirten Weingeist hellgrün färben.

Um den Asphalt als Oelfarbe zu benutzen, präparirt man ihn auf folgende Weise, weil er sonst die trocknende Eigenschaft der Oele zerstört:

Man läßt Lackharz in Terpentin schmelzen, indem man es in kleinen Quantitäten zusetzt; man setzt alsdann auch Asphalt zu, dann beinahe siedendes Leinöl und endlich Wachs. Man gießt die Masse auf einen Stein und reibt sie mit dem Läufer. Die auf diese Weise bereitete Farbe trocknet innerhalb 24 Stunden. Die Verhältnisse sind, nach Merimé, folgende:

Venetianischer Terpentin	15	Theile.
Lack	60	=
Asphalt	90	=
Trocknendes Leinöl .	240	=
Weißes Wachs . . .	30	=

Will man den Asphalt zur Wassermalerei gebrauchen, so muß er mit Weingeist abgerieben werden.

Antwerpner=Braun

ist ein Präparat von fein geriebenem Asphalt und stark trocknendem Oel, welches ihm die Eigenschaft ertheilt, daß es nicht so leicht rissig wird. Bituminöse Braunkohle, Gagat und andere bituminöse Substanzen geben ähnliche braune Farben.

Mumienbraun oder Aegyptisches Braun

ist ebenfalls eine mit animalischen Stoffen verbundene bituminöse Substanz, welche die ägyptischen Katakomben liefert, woselbst man vor 3000 Jahren flüssiges Asphalt bei'm Einbalsamiren anwandte, unter welchen Umständen es sich im Laufe der Jahrhunderte, vermöge einer allmäligen chemischen Veränderung, mit Stoffen verbunden hat, welche ihm eine dauerhaftere Textur ertheilen, als das bloße Asphalt besitzt; indessen ändert es sich in dieser Beziehung selbst an derselben Mumie außerordentlich ab. In andern Rücksichten steht es als Pigment dem gemeinen Asphalt völlig gleich, und man wendet es, da es dem Rissigwerden weniger unterworfen ist, mit Vortheil statt desselben an; auch kann man sich desselben, fein abgerieben, als Wasserfarbe bedienen. Man muß solche Stücke zum Farbegebrauch aussuchen, welche schwarz und glänzend auf dem Bruche sind. Die porösen Stücke rühren von Knochen her und geben keine so gute Farbe.

Während des Reibens auf dem Reibsteine giebt die Mumie einen starken specifischen Geruch aus.

Kupferbraun.

Diese sowohl zur Oel= als Wassermalerei dienliche Farbe wird, nach Cartheuser, auf die Weise

dargestellt, daß man 2 Theile Cyprischen Vitriol (Kupfervitriol) und ein Theil Seidlitzer Bittersalz (schwefelsaure Talkerde) in einer reichlichen Menge Flußwasser auflös't, die Auflösung filtrirt und alsdann eine gesättigte Auflösung von gereinigter Pottasche oder von Cremortartari nach und nach zusetzt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt.

Den seladongrünen Niederschlag, süßt man mit reinem Wasser aus, trocknet ihn und glüht ihn alsdann in einem Schmelztiegel. Hierdurch erlangt er eine angenehme dunkelbraune Farbe.

Nach Schreger's *) Vorschrift soll man 2 Theile Kupfervitriol, 2 Theile Alaun und 1 Theil Eisenvitriol in Wasser auflösen, sodann die Lösung mit Pottasche fällen. Der Niederschlag, der aus Kupferoxyd, Thonerde und Eisenoxyd besteht, wird dann wie oben geglüht.

Um ihn braunroth zu erhalten, muß man mehr oder weniger, je nach dem Farbentone, den man zu erhalten wünscht, Eisenvitriol zusetzen. Die Farbe ist sehr beständig und hat viel Körper.

Hattchett's Kupferbraun.

Eine salzsaure Kupferauflösung wird mit Wasser verdünnt und so lange blausaure Kaliauflösung zugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt. Diesen wäscht man aus, kann ihn auch mit etwas verdünnter Schwefelsäure reinigen und läßt ihn trocknen. Die Farbe ist schön dunkelbraun, aber an der Luft nicht haltbar.

---

*) Dessen tabellarische Uebersicht der rohen und künstlich zubereiteten Farben und Farbematerialien. S. 201.

Kupfer=Braunroth.

Ein schönes Braunroth geben auch die zu einem braunrothen Kalk gebrannten Grünspankrystalle.

Blausaures Kupfer.

Das blausaure Kupfer hat eine sehr feurige, rothkastanienbraune Farbe und gestattet eine sehr vortheilhafte Anwendung. Man stellt es auf die Weise dar, daß man in eine Lösung von Kupfervitriol eine Lösung von blausaurem Kali tröpfelt. Der Niederschlag wird ausgesüßt und getrocknet, oder im teigförmigen Zustand angewendet.

Berlinerbraun.

Diese Farbe wird dargestellt aus Berlinerblau durch Abtreibung des blauen Farbestoffes mittelst Erhitzung oder durch Ausziehung desselben mittelst einer alkalischen Lauge. Um sie im Kleinen darzustellen, macht man über lebhaftem Feuer einen eisernen Löffel rothglühend und wirft einige haselnußgroße Stücken Berlinerblau in denselben. Sie zerfallen in Schuppen und werden roth. Man nimmt alsdann den Löffel vom Feuer und reibt die Masse auf dem Reibsteine. Dieses Braun ist durchsichtig, gleich demjenigen des Asphaltes, trocknet rasch und ist eine sehr feste Farbe.

Chromsaures Kupfer.

Das chromsaure Kupfer liefert eine schöne bisterbraune Farbe und wird auf folgende Weise dargestellt: Man fällt eine Lösung von 153 Gramm (5 Unzen) chromsaurem Kali, welcher man 30 Gramm (1 Unze) Kali in 2 Liter Wasser gelös't zusetzt, mit einer Lösung von 125 Gramm (4 Unzen) Kupfervitriol in 2 Liter Wasser. Anfangs entsteht eine gelb=

lichbraune Farbe, die aber, nachdem sie gut gewaschen ist, durch das Austrocknen eine braune Farbe annimmt. Wird diese Farbe gehörig gerieben und mit Gummi versetzt, so läßt sie sich leicht mit dem Pinsel vertreiben und giebt sehr warme und kräftige Töne.

Brun de Mars bistre.

Diese Farbe läßt sich sehr schön auf die Weise darstellen, daß man ein Gemenge von Eisenoxyd und Manganoxyd glüht, oder daß man eine Lösung von 2 Theilen Eisenvitriol und 3 Theilen Manganvitriol mit einer Pottaschenlösung niederschlägt, den Niederschlag aussüßt, trocknet und glüht. Dieses Pigment ersetzt sehr gut das Van Dyk's-Braun.

Holländisches Braunroth.

Vom preußischen und englischen Braunroth ist bereits bei Gelegenheit der rothen Farben im vierten Capitel die Rede gewesen. Die genannten Farben werden bekanntlich aus fein zerriebenem, gehörig geschlämmtem und calcinirtem Colcothar dargestellt. Brennt man preußisches Braunroth vollkommen roth, so erhält man Engelroth.

Das holländische Braunroth dagegen ist ein gebrannter und fein gemahlener Bolus von schön rother Farbe.

Manganbraun

ist ein Manganoxyd von schöner, tiefer, halbundurchsichtiger brauner Farbe und gutem Körper, welches in Oel sehr gut trocknet. Es steht sowohl in Wasser, als in Oel vollkommen gut.

Mineralischer Bister.

Gießt man eine Auflösung von Aetzkali in eine Auflösung von schwefelsaurem Mangan, so entsteht

ein schmutzigweißer Niederschlag, der etwas in's Rosenroth schielt. Man wäscht ihn so lange, bis eine schöne braune Farbe angekommen ist und läßt sie nun abtropfen, um dann zum Trocknen zu schreiten. Man kann die Farbe im teigartigen Zustande mit Gummi versetzen und sie in diesem Zustande für den Gebrauch aufbewahren.

Bister.

Man wählt die festesten Glanzrußstücke, pulverisirt sie und schlägt sie durch ein seidenes Sieb. Dieses Pulver weicht man in reines Wasser und rührt von Zeit zu Zeit mit einem Glasstäbchen um. Man läßt absetzen und decantirt. Dieses Wasser lös't alle fremden Salze auf, und man kann die Auflösung noch beschleunigen, wenn man das glasirte Gefäß auf's Feuer bringt.

Wenn das Wasser kein Salz mehr bei sich führt und am Aräometer eben so viel, als vor der Anwendung wiegt, so giebt man den Teig in ein langes und schmales Gefäß, welches man mit Wasser füllt; man rührt mit dem Glasstäbchen um und läßt die gröbsten Theile einige Minuten lang sich absetzen. Man gießt die noch trübe Flüssigkeit in ein ähnliches Gefäß und wirft den zu groben Bodensatz als unnutzbar weg.

Man kann diese Operation zwei oder drei Mal nacheinander vornehmen. Je mehr man sie wiederholt, desto feiner werden diejenigen Theilchen seyn, welche in der Flüssigkeit schweben. Man läßt dieselben endlich sich setzen, gießt die klare Flüssigkeit ab, welche über dem Bodensatze steht, und setzt letzterem Gummiwasser zu. Dieses ist nun der Bister, den man zu Zeichnungen, zum Illuminiren und zur Miniaturmalerei braucht. Man wendet ihn nicht mit Oel an.

Auch aus Stein- oder Holzkohlentheer läßt sich, nach Leuchs, eine Art Bister bereiten, wenn man den Theer so lange in offenen Gefäßen erhitzt, bis die öligen und sauren Theile entwichen sind und er ganz zerreiblich ist. In Alkalien lös't er sich dann leicht und giebt mit Soda eine gallertartige, mit Pottasche eine flüssige Auflösung.

Den schönsten Bister erhält man von dem Ruße des trocknen Buchenholzes.

2 Pfd. dieses Rußes werden eine halbe Stunde lang in 8 Pfd. Wasser gekocht. Alsdann nimmt man die Lösung vom Feuer und überläßt sie eine Zeitlang der Ruhe. Die gröbern Theile sinken zu Boden, und die noch in der Brühe schwimmenden feineren Theile schüttet man in ein anderes Gefäß, welches das schönste Rußbraun giebt.

Durch Abschlämmen des ersteren Rückstandes kann man noch einige geringere Sorten erhalten.

Es sieht diese Farbe sehr schön dunkelbraun aus und ist zum Tuschen vortrefflich.

Ruß mit gebranntem Kalk behandelt, giebt eine braune Anstrichfarbe auf Papier, Tapeten und dergleichen.

Der Ruß, welcher sich an der hintern Seite der Heerde ansammelt, wo beständig Torf gebrannt wird, giebt durch Auflösung in Wasser und Abrauchen desselben einen schönen Bister. Der in England gut bekannte schottische Bister wird auf diese Weise dargestellt.

Alle Arten von Bister ziehen Feuchtigkeit aus der Atmosphäre an. Diese üble Beschaffenheit hat zur Folge, daß mit Bister gefertigte Gemälde nie ganz trocken werden, sondern immer klebrig bleiben. Man kann dem Uebelstande jedoch einigermaaßen abhelfen, wenn man den Bister während des Malens mit Tusche vermischt.

Beinbraun, Knochenbraun, Elfenbeinbraun.

Man stellt diese braune Farbe dar, indem man Knochen oder Elfenbein in solchem Grade brennt oder röstet, daß sie durch und durch von brauner Farbe werden. Durch geschickte Leitung des Verkohlungsprocesses kann man es dahin bringen, daß irgend ein beliebiger Ton der braunen Farbe erlangt wird. Diese Farbe läßt sich nicht unbedingt empfehlen, indem sie in Oel nicht gut trocknet, auch die helleren Schattirungen derselben, wenn starkes Licht auf dieselben einwirkt, oder in mit Bleiweiß angemengten Tinten weder in Oel, noch in Wasser haltbar sind. Die blässesten dieser Pigmente sind auch die undurchsichtigsten; die tieferen sind dauerhafter und die, welche sich dem Schwarz am meisten nähern, stehen am allerbesten.

Achtes Capitel.

Schwarze Farben.

Rußschwarz, Kienrußschwarz.

Man unterscheidet den Ruß in Glanzruß, welcher sich in dem untern Theile der Schornsteine ablagert, eine dunkelbraunschwarze glänzende Kruste bildend, und, wie wir weiter vorn gesehen haben, zur Darstellung des Bisters benutzt wird; und in Flatterruß, einen zarten kohligen Niederschlag aus den nicht verbrannten, aber in der Hitze zersetzten Kohlenwasserstoffgasen und kohlenstoffreichen Dämpfen herrührend, die sich bei der Zersetzung der Brennmaterialien bildeten. Der Flatterruß besteht, nach Maaßgabe der Verschiedenheit der Substanzen, welche verbrannt werden, aus einer größern oder geringern Menge Kohlenstoff, Brandharz, Naphthalin, verschiedenen Ammoniak-, Kali- und Kalksalzen, welche, wie erstere, erst gebildet oder, wie letztere, verflüchtigt und in Rauche mit fortgerissen wurden. Der Ruß von Harz, Theer, Kienholz, Kampher besteht fast nur aus Kohle.

Die Bereitung des Rußes ist einfach. Man bedient sich zum Brennen desselben des Kienholzes, besonders der Kienbrände, die bei'm Theerschwelen übrig bleiben und noch harzreich sind. Sie werden in einem niedrigen Ofen bei geringem Zutritte der Luft verbrannt, der schwarze Rauch, der sich dabei in Menge entwickelt, durch einen langen liegenden Canal in eine breterne Kammer geleitet, deren Decke aus einer Kappe von Sackleinwand oder lockerem

Flanelle besteht. Der feine Ruß setzt sich in der Kammer, besonders an der Kappe, ab, der gröbere schon vor der Kappe; man fegt ihn von Zeit zu Zeit zusammen. Man hat auch die Abfälle bei'm Pechsieden, die Pechgrieben, die mit Harz durchdrungenen Baumrinden, Abgänge von Theer und ähnliche dazu angewendet. Legt man mehrere Kammern hintereinander an, die miteinander in Verbindung stehen, so ist es gut, die letzte mit einem Schornstein zu versehen, damit der Zug nicht zu sehr gestört werde. Sind die Wände der Kammer von Mauerwerk, so ist es nöthig, daß sie mit einem nicht abbröckelnden, glatten Abputze bedeckt sind, damit der Ruß nicht durch den Mörtel verunreinigt werde.

In England bedient man sich auch einer Reihe miteinander durch eiserne Röhren in Verbindung gesetzter weiter Säcke, um den Rauch der ersten Kammer, nachdem er sich genugsam abgekühlt hat, hindurch zu führen. Sie sind alle horizontal gelagert und an den vordern Oeffnungen mit Kappen und Stöpseln versehen, um den Ruß herauskehren zu können, welcher von verschiedener Feinheit in denselben sich ablagert.

In Frankreich, namentlich in Paris, bereitet man den Kienruß in einer Kammer, deren Wände und Decke mit Hammelfellen ausgeschlagen sind, so daß die Wolle auswärts gekehrt ist. In der Mitte dieser Kammer steht ein gußeiserner Kessel, in welchen man Fichtenharz ꝛc., Schiffs- und burgundisches Pech giebt und dann das Feuer mit einigen Stücken leichten, mit dieser Materie überzogenen Holzes anzündet. Hierauf verschließt man die Thür und beobachtet von Zeit zu Zeit durch ein in der Thür befindliches Loch, ob die Materie noch brennt. Ist die Flamme zu früh erloschen, so zündet man den Inhalt des Kessels wieder an. Ist das Feuer aus

Mangel an Nahrung erloschen, so zieht man den Kessel aus der Kammer und ersetzt ihn durch einen frisch gefüllten. Alles dieses geschieht, ohne in die Kammer zu gehen. Man hat hierzu Hacken, Schaufeln und andere Werkzeuge, die lang genug sind, um alle diese kleinen Behandlungen durch den Thürstock in's Werk zu richten. Sieht man nun, daß der Kienruß sich hinlänglich angehäuft hat, so fährt man mit einem langstieligen Besen aus Besenreisig über alle diese Häute hin, wodurch aller Kienruß auf den Boden der Kammer fällt, wo er aufgesammelt und in runde Schachteln verpackt wird, die 18 Zoll in der Höhe und 12 Zoll im Durchschnitte betragen.

Der deutsche Kienruß, welcher in breternen Kammern ꝛc. gewonnen wird, hat einen größern Glanz, als der Pariser, was man dadurch erklärt, daß bei Verfertigung des ersteren die Hitze dem brenzlichen Oel eine gewisse Flüssigkeit und Gelegenheit, sich gleichförmiger durch die ganze Masse auszubreiten verleiht, wodurch sie eine gleichartige Masse durch und durch bekommt.

Da frisch bereiteter Kienruß pyrophorisch wirkt, so muß derselbe so wenig, als möglich, mit der Luft in Berührung kommen.

Der auf die beschriebene Weise gewonnene Kienruß enthält noch manche fremde Beimengungen, durch welche er zum Gebrauche für Druckerei und feinere Malerei unbrauchbar wird; man reinigt deshalb denselben im Großen auf folgende Art. Man füllt blecherne Cylinder, welche aus zwei, mittelst Charnieren verbundenen Hälften bestehen, mit Ruß an, stampft ihn fest ein und legt dieselben in einen weiten gußeisernen Cylinder, der in einer Feuerung eingemauert liegt, vorn mit einem eisernen Deckel geschlossen werden kann, von hinten aber ein angegos-

senes eisernes Rohr hat, welches durch ein angesetztes Blechrohr bis zum Feuerheerde verlängert ist. Sobald nun die Hitze steigt, werden die flüchtigen und zerstörbaren Beimengungen des Rußes theils verflüchtigt, theils zerstört und entweichen in Dampf- und Gasform durch das Rohr, um in der Feuerung zu verbrennen. Sobald das Blechrohr kalt wird, ist die trockne Destillation zu Ende; man öffnet dann den großen Cylinder, zieht die Blechkapsel heraus und trägt eine andere dafür ein.

Auf den Kienrußhütten reinigt man den Kienruß gewöhnlich durch Verkohlung im Halbverschlossenen, wobei freilich ein Verlust von 10 — 20 Proc. am Gewichte stattfindet. Man gräbt eine mit Ruß gefüllte Tonne in die Erde, so daß der obere Faßdeckel dem Boden gleich ist. Man treibt dann eine hinreichend lange, etwa 3 Zoll dicke Stange in der Mitte der Tonne durch den Ruß bis auf den Boden, zieht sie behutsam wieder heraus, bringt in die auf diese Art gebildete Höhlung einen mit Terpentinöl getränkten Wergbüschel, drückt ihn bis zum Boden hinab und zündet ihn an, worauf man die Tonne mit ihrem Deckel bedeckt. Der Ruß glimmt nun allmälig fort, bis er in der ganzen Masse durchgekohlt ist.

Auf dem nassen Wege läßt sich der Kienruß durch Aetzlauge reinigen. Man füllt ihn in einen Kessel von Eisenblech, rührt ihn mit einer frisch bereiteten Aetzlauge, die etwa 10 Proc. des Gewichts des Kienrußes an Kali enthält, zusammen, so daß ein dünner Brei entsteht, läßt das Ganze einige Zeit kochen, füllt den Inhalt in ein größeres Gefäß, versetzt ihn hier mit reinem Fluß- oder Regenwasser, zieht die Flüssigkeit nach dem Absetzen des Kienrußes ab und wäscht letztern noch hinreichend mit Wasser aus.

Die gereinigte Kienrußschwärze wird darauf theils mit Wasser, theils mit Oel abgerieben und liefert eine gute Farbe.

Um den Ruß, wenn er als schwarze Farbe benutzt werden soll, zu verbessern, behandelt man ihn, nach Dr. Hünefeldt*) mit Weingeist oder, besser, mit Terpentinöl, wodurch der braunfärbende Stoff desselben aufgelös't wird. Das Terpentinöl kann man durch Destillation wieder erhalten. Noch schöner wird das Schwarz, wenn man den Kienruß zuerst mit verdünnter Salzsäure oder mit Holzessig auszieht, dann mehrmals auswäscht, trocknet und nun erst mit Terpentinöl behandelt.

Max Schrödl*) in München befreit den Ruß von Harz, Essigsäure und braunfärbendem Stoffe, die die Schwärze klebrig und bräunlich machen, indem er ihn mit schwacher Aetzlauge und dann mit warmem Wasser wäscht und in geschlossenen cylinderförmigen Retorten erhitzt. Die Schwärze, für Lithographien und Bücher, hängt sich nicht an die Lettern und gestattet 10,000 Abdrücke, ohne daß die Lettern gewaschen werden müssen; auch ist in 4 bis 5 Stunden die Destillation vollendet, während man bisher 24 brauchte.

Guter Kienruß muß eine satte schwarze, nicht in das Braune spielende (fuchsige) Farbe haben. Letzteres ist um so mehr der Fall, je mehr er Brandharz enthält, folglich, je mehr derselbe aus einem Materiale gebrannt ist, das außer dem Harze viele Holztheile enthält. Diese Vermengung der feinen

---

*) Erdmann's Journ. für technische und ökonomische Chemie. Bd. V. S. 430.

**) Kunstblatt 1834. S. 23. — Leuchs's hundert neue Vorschriften zur Farbenbereitung. 1839. S. 137.

reinen Kohle mit etwas Brandharz ist Ursache, daß der nach gewöhnlicher Weise bereitete Kienruß noch mit Flamme brennt und das Wasser nicht leicht annimmt, weßhalb man ihn, um ihn damit zu mengen, vorher mit Branntwein anrührt, welcher das Brandharz zum Theil auflös't. Letzteres läßt sich mit Terpentinöl ausziehen (durch Aetzlauge größtentheils) und beträgt 7 — 8 Proc. vom Gewichte des Kienrußes; sein Gehalt an reiner Kohle beträgt etwa 80 Proc.; außerdem enthält er noch 4 — 5 Proc. Asche (die durch den Luftzug mit bis in die Rauchkammer geführt worden) und etwa 8 Proc. hygroskopisches Wasser.

Im Oesterreichischen erzeugt man Ruß aus Torfkohlen, und die sogenannte Wiener Schwärze des Professors Jasnüger soll aus Steinkohlen und Torf gewonnen seyn.

Sowohl in England, als in Deutschland bereitet man gegenwärtig auch Ruß aus Steinkohlen und bedient sich dazu gewöhnlich der bei'm Graben der Steinkohlen abfallenden kleinen und sonst nicht brauchbaren Theile; häufig wird er aber auch als ein Nebenproduct bei'm Entschwefeln der Steinkohlen erhalten.

Der Flatterruß aus den oben erwähnten Substanzen giebt zwar als Wasserfarbe ein volles Schwarz, welches besser, als irgend ein anderes deckt; in Oel aber ist es durchaus nicht zu gebrauchen, indem es, mit Leinöl angerieben, gar nicht, und mit Terpentinöl nur sehr langsam trocknet.

Lampenschwarz.

Eine noch feinere Schwärze, als die vorhergehende, erhält man, wenn man den Ruß von Oellampen sammelt; zu dem Ende läßt man über den gewöhnlichen Lampen mit gedrehtem Dochte Blechdeckel

anbringen, an deren innerer Fläche sich der Lampenruß sammelt. Dieser Ruß muß aber nothwendiger Weise auch noch einmal ausgeglüht werden, um die oben erwähnten fremden Beimengungen zu beseitigen.

Für diesen Zweck glüht man ihn entweder auf die oben angegebene Weise in blechernen Cylindern, oder man stampft ihn auch wohl in einen Schmelztiegel und setzt denselben verschlossen in einen Calcinirofen. Sobald der Ruß durch und durch glüht, nimmt man den Tiegel heraus, läßt ihn erkalten und stürzt ihn alsdann um. Der Ruß wird als ein zusammengebackener Kegel herausfallen. Man erhält dadurch dieses Schwarz feiner zertheilt, als es auf irgend eine andere Art möglich ist.

Zweckmäßig für die Bereitung des Lampenrußes mittelst des verminderten Luftzutrittes ist der in der Figur 11, 12, 13, dargestellte Apparat. **A** ist das mit Oel oder dem flüssigen Brennmaterial gefüllte Gefäß, in welchem die Dochte sich befinden; auf demselben liegt die ebene Platte von Eisenblech, **h h**, so daß sie den Rand des Gefäßes nahe luftdicht schließt. Dieses Gefäß mit der Platte ist in der Fig. 12 für sich dargestellt; durch den Boden desselben geht das Rohr **k**, mit einem Hahne **l** versehen; in der Platte **h**, **h**, die in der Fig. 13 im Aufrisse sichtbar ist, befinden sich die Dillen für die Dochte, und die mittlere größere Oeffnung **i** nimmt die obere Mündung des Rohres **k** auf. Auf der Platte **h**, **h** liegt der Sturz oder Hut **B** von Eisenblech, dessen Rand gleichfalls an der Platte gut anliegt; seitwärts hat er den Ansatz **a**, welcher in das Rohr **b** einmündet, das mit dem größeren cylindrischen Behälter **C** in Verbindung ist. Mit diesem Behälter sind, wie die Oeffnungen **c**, **c** anzeigen, mehrere solcher Brenn- oder Lampengefäße in Verbindung. Mittelst des Hahnes **l** läßt sich der Luftzutritt so reguliren,

daß der reichlichste Rußabsatz vor sich geht. Der von dem Luftzuge fortgeführte feine Ruß setzt sich im Behälter C ab, der oben mit einem mit einigen Oeffnungen versehenen Deckel verschlossen ist.

Das Brennmaterial zu diesen Rußlampen ist 1) fettes Oel, nämlich Baumöl und Rüböl, wozu gewöhnlich gemeine und ungereinigte Sorten genommen werden, obgleich der Ruß selbst um so reiner wird, je reiner das Oel von schleimigen Theilen ist; Fischthran; 2) Terpentinöl und Steinkohlentheeröl, welche viel und feinen Ruß liefern; 3) das Oel, das man aus der Destillation von Pech oder Colophonium erhält; 4) Schweinefett; 5) Mischungen aus fettem Oele mit Terpentinöl, oder mit Harz und Terpentinöl, oder von Pech und Terpentin (zu gleichen Theilen) mit fettem Oele (drei Mal soviel). Angezündeter Kampher, den man unter einer blechernen Haube oder einer Porzellanschüssel brennen läßt, giebt gleichfalls ein feines Lampenschwarz.

Das brennbare Gas aus Steinkohlen läßt sich ebenfalls für feines Lampenschwarz benutzen. Man kann zu diesem Behufe ein kleines, unmittelbar mit der Retorte (von derselben Einrichtung, wie zur Gasbeleuchtung) in Verbindung stehendes Gasometer mit einem langen dreizölligen Rohr in Verbindung setzen, das horizontal im Mauerwerke liegt, und dessen obere Seite mit kurzen, senkrechten, mit Hähnen sperrbaren Röhrchen versehen ist, aus welchen das Gas hervorströmt, und über welche man die Blechstürze zum Auffangen des Rußes stellt. Man gewinnt dabei in der Retorte die Coaks.

Kohlenschwarz.

Diese Farbe wird aus fein geriebener, durch Verkohlung im verschlossenen Raume erhaltener Kohle dargestellt, die, mit Wasser angemacht, zur Entfer-

nung des etwaigen Kaligehaltes ausgelaugt und beliebig geformt wird.

Ein sehr schönes Kohlenschwarz liefert das Buchenholz, auf diese Weise behandelt; mit Bleiweiß vermischt, giebt es ein bläuliches Grau. Wenn man diese Farbe zur Wasser- oder Oelmalerei gebraucht, so ist es rathsam, dieselbe in einen feinen, kaum fühlbaren und von allen den glänzenden Flächen befreiten Staub zu verwandeln, indem dieselben in einer nicht sehr fein zerstoßenen Holzkohle immer noch wie Glas hervorschimmern. Man bewerkstelligt dieses am leichtesten, wenn man die Kohle mit Wasser zerreibt und nach völliger Austrocknung diesen Teig wieder zerreibt.

Frankfurter Schwarz.

Dieses Schwarz erhält man durch Verkohlung von Weinlager und Weintrestern in verschlossenen Gefäßen. Es wird vornehmlich in der Maingegend, um Mainz herum und auch in Frankreich im Großen bereitet.

Die Operation wird in großen cylindrischen Gefäßen oder in eisernen Töpfen verrichtet, an deren Deckel man eine Oeffnung anbringt, um den Rauch, sowie den sauren und öligen Theilen, die während der Operation entweichen, einen Abzug zu verschaffen. Sobald man keinen Rauch mehr gewahr wird, ist die Arbeit vollendet. Dann wäscht man den Rückstand einige Mal mit kochendem Wasser aus. Häufiger noch laugt man die Trestern vor dem Brennen mit heißem Wasser aus, um den Weinstein zu entfernen, der Kali zurücklassen würde, welches bei der Verwendung der Schwärze zu Oelfarbe mit dem Oel eine seifenartige Verbindung eingehen würde.

Weinlager oder Hefe rother Weine sollen zu dieser schwarzen Farbe nicht anwendbar seyn, indem letztere davon eine röthliche Farbe bekommt.

Will man dieses Schwarz selbst bereiten, indem es sehr häufig mit Sand und Kohlenstaub verfälscht zu seyn pflegt, so verfährt man auf folgende Weise: Man übergießt die ausgepreßte Weinhefe einige Mal mit heißem Wasser, seiht sie jedes Mal durch ein Tuch und trocknet sie endlich an der Luft. Ist dieses geschehen, so füllt man einen Topf damit an, bedeckt ihn mit einem passenden Deckel, den man lutirt, und setzt ihn in einen Töpferofen. Wenn nach ausgehaltenem Brande der Topf abgekühlt ist, nimmt man die schwarzgebrannte Substanz heraus, stößt sie und schlägt sie durch ein Drahtsieb.

Das Pulver rührt man nun in weiches Wasser und läßt es eine halbe Stunde lang stark kochen, worauf man Alles auf ein ausgespanntes Tuch schöpft und das Wasser ablaufen läßt; den schwarzen Kuchen wäscht man noch ein Mal mit Wasser aus und trocknet ihn.

Das Frankfurter Schwarz ist schwerer, als das Lampenschwarz und giebt eine sammetähnliche Farbe.

Rebenschwarz.

Diese Farbe ist, gleich der vorhergehenden, ebenfalls ein Kohlenschwarz und wird aus abgeschnittenen Reben oder, noch besser, aus den holzreichern Knoten alter Weinstöcke dargestellt, die man zuvor gut austrocknen läßt, weil sie sonst nicht durchbrennen. Man brennt sie im offenen Feuer zu Kohlen, und wenn sie wohl durchgebrannt sind, löscht man sie im Wasser ab, wobei zugleich die anhängende Asche abgesondert wird. Nachdem man diese Kohle auf's Feinste in Wasser abgerieben und getrocknet hat, liefert sie ein Pigment, welches in Oel, in Wasser und

auf Kalk anwendbar ist. Dieses Schwarz ist sehr sanft und schielt, mit etwas Weiß vermischt, in's Bläuliche, oder giebt das sogenannte Silbergrau, welches sich mit andern schwarzen Farben nicht darstellen läßt.

Da die Weinreben bei'm Verkohlen in offenem Feuer viel Asche bilden und dadurch an Kohlensubstanz verlieren, so thut man sehr wohl, sie in ungefähr spannenlange Stücke zu schneiden, dutzendweise zusammenzubinden, in Töpferthon einzuschlagen und, wenn dieser getrocknet ist, einen Brand im Töpferofen aushalten zu lassen.

Das Weinrebenschwarz ist das schönste unter allen schwarzen Pigmenten und erhält um so mehr Glanz, je feiner es gerieben wird.

Pfirsichkernschwarz.

Pfirsichkerne, Aprikosenschalen, Nußschalen rc. geben, wenn sie verkohlt werden, ebenfalls ein schönes Schwarz, welches sich aber oft etwas in's Röthliche zieht. Mit Weiß vermischt, giebt dieses Schwarz ein röthliches Grau. Dieses Kohlenschwarz ist sowohl in Wasser, als in Oel zu gebrauchen.

Spanischschwarz.

Ebenfalls ein Kohlenschwarz aus Korkholz, welches in verschlossenen Gefäßen verkohlt und alsdann auf Farbe benutzt wird.

Reißkohle

Sehr gute Reißkohle erhält man aus federspulenstarken Stäbchen von Linden- oder Pfaffenhütchenholz, die man etwa 6 Zoll lang schneidet, fest zusammenbindet und das Bündel in Papier einwickelt, worauf man es ungefähr fingersdick mit Töpferthone beschlägt und an der Luft trocknen läßt.

Nachdem der Thon vollkommen getrocknet, werden die etwa entstandenen Risse mit frischem Thon ausgestrichen und dann abermals getrocknet. Hierauf legt man das Bündel in einen Windofen zwischen glühende Kohlen, und wenn dasselbe durchgeglühet, läßt man es kalt werden und schlägt alsdann den Thon ab. Kürzer kommt man davon, wenn man solche Bündel einen Brand im Töpferofen aushalten läßt.

Die Lindenkohlen sind sehr weich, etwas härter dagegen diejenigen von Pfaffenhütchenholz.

Hornschwarz.

Unter diesem Namen verwendet man den bei der Destillation des Oeles und des flüchtigen Geistes aus dem Hirschhorn erhaltenen Rückstand als ein Pigment, welches vollkommen so gut, als Beinschwarz ist.

Beinschwarz.

Man nimmt die Röhrenknochen von Ochsen, kocht sie mit Lauge aus, damit keine Fettigkeit zurückbleibe, die sonst einen Ruß bildet, welcher der Farbe die Eigenschaften des Kienrußes mittheilt; hierauf werden die Knochen in Wasser abgewaschen und getrocknet, dann mit Leinöl bestrichen und in einem bedeckten Tiegel dem Feuer ausgesetzt; auch kann man den gefüllten Tiegel in einem Töpferofen einen Brand aushalten lassen.

Nach dem Erkalten reibt man das verkohlte Beinschwarz auf einem Reibesteine mit Wasser zu einem glatten Teige ab und setzt diesen auf Papier in kleinen Kegeln zum Trocknen auf, oder um das Beinschwarz zu verfeinern, behandelt man die fein abgeriebene Masse wiederholt mit verdünnter Salzsäure, welche die erdigen Theile auflöst, die es grau

machen, und süßt dann mit Wasser aus. So erhält man das reinste Schwarz.

Ohne diese Manipulation fällt das Beinschwarz immer etwas bräunlich aus und ist weder so dunkel, noch so fein, als das Elfenbeinschwarz.

Auf Kalk kann es nicht gebraucht werden. Als Wasserfarbe bedient man sich dieses Schwarzes selten, weil es nicht gut deckt. Als Oelfarbe aber ist es desto schätzbarer. Doch ist dabei zu beobachten, daß, wenn man es mit trocknem Oel abgerieben hat, man es in einem glasirten Topfe über einem schwachen Kohlenfeuer unter beständigem Umrühren und Niederdrücken gleichsam ein Wenig braten läßt, weil es sonst sehr schwer trocknet.

Elfenbeinschwarz.

Man nimmt die Abgänge von den Elfenbeinarbeitern, füllt damit einen Topf und verschließt denselben mit einem Deckel, den man gut verstreicht. Nachdem die Lutirung gut getrocknet ist, setzt man den Topf in einem Töpferofen dem Brande aus. Verkohlt wird das Elfenbein schon, wenn man es eine Stunde in verschlossenen Gefäßen glühen läßt. Diese Kohlen, welche sehr hart sind, werden zu Pulver gestoßen, mit Wasser ausgewaschen und dann getrocknet. Wenn man sie gebrauchen will, reibt man sie noch einmal auf einem Reibesteine.

Was man gewöhnlich unter dem Namen Elfenbeinschwarz verkauft, ist Knochenschwarz, oft auch mit Kohlenstaub versetzt.

Als Wasserfarbe bedient man sich dieses Schwarzes selten, weil es nicht gut deckt; aber als Oelfarbe ist es desto schätzbarer: es giebt ein sehr dunkles feines Schwarz, das aber seines Preises wegen nur von Malern gebraucht werden kann. Will man es

zur Oelmalerei benutzen, so muß jedoch das Oel etwas gekocht seyn, da die Farbe sonst sehr schwer trocknet.

Steinkohlenschwarz.

Weiter vorn, im Artikel Kienruß, ist bereits vom Steinkohlenruß und dem daraus gewonnenen Schwarz die Rede gewesen, und wir tragen deßhalb hier bloß aus Hollunder's Tagebuch einer metall. technol. Reise (Nürnberg 1824) S. 317 folgende Beschreibung des Brennofens der Steinkohlenrußhütte bei Stollberg nach:

Der Brennofen derselben gleicht an Gestalt und Einrichtung einem Backofen. Er besteht aus einem etwa 2 Fuß über der Erde erhöhten Heerde, über welchen ein eben so hohes Gewölbe aufgeführt ist. Zu beiden Seiten des Ofens sind eiserne Thüren, die mittelst eines Hebelarms auf- und niedergezogen werden können, und während der Operation mit Lehm verstrichen werden. Aus dem Gewölbe dieses Brennofens führt nun ein gemauerter Canal, 1 Elle im Lichten hoch und etwas weniger breit, den Ruß ab. Selbiger ruht seiner ganzen Länge nach auf einigen Pfeilern, und nahe am Ofen ist darin ein Schieber, zur Regulirung des Zuges, angebracht. Mit seinem andern, höher liegenden Ende mündet er sich in ein kleines gemauertes Haus aus, worin sich der Ruß sammelt. Da man aber fand, daß die Distanz hier noch zu gering war und der Ruß noch zu heiß ankam, so baute man an dieses erste Haus noch ein zweites höheres. Dieses ist oben gewölbt und hat im Gewölbe eine 1½ Fuß große Oeffnung, über welche ein Sack aufgespannt ist, der zwar Dämpfe und Gas, aber keinen Ruß durchläßt. Ueber selbigem ist nun das Dach mit einer kleinen Hütteneſſe angebracht. Uebrigens steht die ganze Vorrichtung mit

dem Ofen und Zuge unter freiem Himmel. Zu dem Sacke steigt man vermittelst einer Leiter von Zeit zu Zeit hinauf und pocht mit einem Stocke daran, damit der gesammelte Ruß herunterfalle. Zum Herausnehmen desselben ist am Boden der einen Seitenwand des größern Hauses eine Thür angebracht, welche, wenn man nicht hineingeht, immer verschlossen und an den Fugen mit Lehm verschmiert ist. In dem Ofen brennt man Staubkohlen von Eschweiler, welche Coaks backen. Jede Operation dauert 12 Stunden, und alle 6 Wochen sollen 200 Pfd. Ruß herausgenommen werden können.

Graphit oder Reißblei.

Der Graphit kommt theils schuppig, theils dicht vor, besitzt eine eisenschwarze bis dunkelstahlgraue Farbe, hat Metallglanz, einen schwarzen glänzenden Strich, ist undurchsichtig, mild, verbrennt in hohen Feuersgraden, schmilzt nicht im Feuer, wohl aber durch's Knallgasgebläse und Voltaische Batterien. Er ist ein Gemeng von Kohlenstoff mit eisenoxydhaltigen Gebirgsarten, die man ihm mit Salzsäure bei gelindem Erwärmen ohne Gasentwickelung entziehen kann. Der Cumberland-Graphit hinterläßt bei'm Verbrennen 13,1 Procent Rückstand, bestehend aus Kieselerde, Thonerde, Magnesia, Eisenoxyd, Manganoxyd, Titansäure. Er findet sich im ältern Gebirg eingemengt, auch in Lagen im Steinkohlengebirge. Berühmt ist der Graphit von Borrowdale in Cumberland; man findet ihn auch bei Passau in der Gegend von Obernzell, in Oesterreich, Böhmen, Mähren, Thüringen, Frankreich, Spanien und neuerdings auf Ceylon und am Himalayagebirge von vorzüglicher Reinheit.

Man benutzt den Graphit zur Verfertigung von Bleistiften, welche man sowohl aus den reinen der-

den Stücken schneidet, als auch aus dem gepulverten Graphit fertigt, den man zu einer Masse mittelst eines Bindemittels gestaltet. Hierzu hat man sich verschiedener Substanzen bedient, am meisten des plastischen Thones, welcher mit dem Graphit sehr fein geschlämmt und vermengt wird; man hat runde und vierkantige Stifte; ferner dient der Graphit zum Anstreichen von Eisen, um es gegen Rost zu schützen. Man benützt ihn auch als Anstreichfarbe auf Pappe, Holz und Gypsbilder. Man bezieht ihn vorzüglich aus Baiern. Der spanische geht nach Holland, Hamburg, Bremen 2c. zur Ofenfarbe. Der englische ist der beste, die Ausfuhr desselben aber verboten.

Wasserblei oder Molybdän.

Auch aus Wasserblei werden treffliche Bleistifte gefertigt, und zwar die besten in England; sie glänzen fast wie Zinn, sind von dichtem feinen Korn, lassen sich leicht schneiden und geben bei'm Zuspitzen Späne, die sich zusammenrollen; im Zeichnen machen sie feine, scharfe, glänzende Striche; sind, in der Regel, in ächtes, feines, wohlriechendes Cedernholz gefaßt.

Schwarze Kreide.

Die schwarze Kreide ist ein durch kohlige und metallische Theile gefärbter Schiefer von schwarzblaugrauer Farbe. Sie kommt im jüngern Ur- und Uebergangsschiefer vor, unter anderm im Bayreuth'schen, in Thüringen, bei Osnabrück, in der Schweiz, in Tyrol, Italien, Spanien. Nach Professor Fuchs enthält die schwarze Kreide bei Ludwigstadt im Bayreuth'schen *):

---

*) Erdmann's Journal. Bd. V. S. 322.

Kieselerde . . .	57,59.
Thonerde . . .	12,92.
Kali und Natron .	4,02.
Bittererde . . .	0,57.
Eisenoxyd . . .	0,87.
Kohle	17,52.
Wasser	6,30.
Verlust	0,21.

Künstliche schwarze Kreide macht man:

1) Indem man fein geschlämmte Kreide (100 Pfd.) mit durch Eisen- und Kupfersalze schwarzgemachten Blauholzabsud färbt (55 Maaß Blauholzabsud, 3¾ Pfd. Kupfervitriol, 3¾ Pfd. Eisenvitriol und nach einiger Zeit 4 Pfd. salpetersaure Eisenauflösung zugesetzt). Man setzt die Mischung unter öfterem Umrühren der Luft aus und trocknet sie;

2) indem man Thonerde, Kreide, Ruß (oder andere schwarze Farben) in schicklicher Menge untereinander mischt und der Mischung durch Gummiwasser oder Leimwasser, oder wenn Thonerde den Hauptbestandtheil ausmacht, durch gelindes Erhitzen den nöthigen Zusammenhalt giebt.

Man gebraucht die schwarze Kreide theils zum Schreiben und Zeichnen, zu welchem Zwecke die festesten, feinsten, sandfreiesten Stücke ausgewählt und in längliche Stücke geschnitten, oder auch in Holz gefaßt werden, theils gemahlen unter Anstrichfarben.

Spanien liefert die beste natürliche schwarze Zeichnenkreide; Paris liefert künstliche schwarze Kreide; Wien liefert eine ähnliche, aber fettere, nicht so schwarze und gewöhnlich in längern, runden Stücken vorkommende. Zugleich mit der schwarzen Kreide findet man auch an mehreren Orten eine schwarze oder grauschwarze, mehr oder weniger feine Erde, die als verwitterte schwarze Kreide anzusehen

und gewöhnlich etwas dunkler, als diese, gefärbt ist. In der Gegend von Saalfeld und Rudolstadt wird schwarze Erde gegraben, die seit einiger Zeit ziemlich stark in den Handel kommt. Eine ähnliche findet man bei Alençon und Rennes in Frankreich, sowie in England. Die von Alençon ist schwärzer, als die englische, enthält aber viel schwefelsaure Salze und wittert daher an der Luft aus. Durch Auslaugen mit Wasser könnte man sie davon befreien.

(Leuchs's Anleit. zur Bereitung aller Farben. Bd. 2. S. 400).

Schwarz aus gerbsaurem Eisen, oder Galläpfelschwarz.

Nach Dumenil erschöpft man 3 Theile Galläpfel durch wiederholtes Aufgießen mit Wasser, dunstet den Aufguß auf 6 Theile ein, setzt eben soviel Weingeist zu, läßt absetzen und filtrirt alsdann. Der klaren Lösung setzt man soviel von der Lösung eines neutralen Eisensalzes zu, als zur vollständigen Fällung des Gerbestoffes nöthig ist und erhält dann nach Zusatz von Ammoniak einen im Filter vollständig zurückbleibenden Niederschlag, den man erst mit salmiakhaltigem, dann mit reinem Wasser auswäscht. Sobald das Waschwasser trübe wird, hört man auf und trocknet den Niederschlag, dem man später die löslichen Salze noch durch Wasser entziehen kann. Der schwarze Niederschlag ist in den Kattundruckereien, sowie zum Färben schön schwarzer Papiere anwendbar.

Die schwarze Schreibtinte ist eine Verbindung von Gallussäure und Gerbestoff mit Eisenoxyd, die man durch einen dicken Körper im fein zertheilten Zustande in Wasser schwebend erhält. Man versetzt sie außerdem zuweilen mit verschiedenen andern Kör-

pern, z. B., mit Zucker, um sie fließender; mit Kupfersalzen und Blauholz, um ihre Farbe tiefer; mit Ruß, Kohlenstaub, um die damit gemachten Schriftzüge unveränderlicher zu machen; mit flüchtigen Oelen oder Quecksilbersalzen, um die Erzeugung von Schimmel zu verhindern.

Seit Kurzem bereitet man auch eine schwarze Tinte bloß mit Blauholz und Eisensalzen. Sie zeichnet sich durch Schwärze, Flüssigkeit und billigen Preis vor derjenigen aus Gallus vortheilhaft aus.

Auf das Verhältniß des Eisens zum Gallusabsud kommt bei der Bereitung der Tinte Alles an; da aber der Gallusabsud mehr oder weniger Gallussäure enthalten kann, so ist keine dieser Vorschriften genau. Am besten wird es seyn, das Eisen und den Gallus besonders in Wasser aufzulösen, und dann soviel von dem einen oder dem andern zuzusetzen, bis eine gehörig schwarze Farbe entsteht, oder zu der auf gewöhnliche Art bereiteten Tinte, welche nicht die erforderliche Schwärze hat, entweder noch etwas Eisen oder etwas Gallus hinzuzufügen.

Die vorhandenen Vorschriften weichen auch außerordentlich voneinander ab, indem einige 6, andere 18, andere nur einen Theil Gallus auf einen Theil Vitriol vorschreiben. Wegen des sehr verschiedenen Gehaltes der Galläpfel und aller gerbestoffhaltigen Körper kann auch keine Vorschrift für alle Fälle passend seyn. Nachstehend sind die vorzüglichsten angegeben. Die Zahlen bedeuten Theile dem Gewichte nach:

Gallus:	Blauholz:	Eisenvitriol:	Kupfervitriol:	Gummi:	Wasser:	Essig:
8.	—	2.	—	$1\frac{1}{2}$.	20-40.	20*).
8.	4.	4.	3.	3.	192.	—**).
8.	8.	4.	—	2.	100.	—***).
8.	—	2.	2.	$1\frac{1}{2}$.	31.	3.****).
8.	4.	2.	$\frac{1}{2}$.	—	100.	—†).
9.	—	3.	—	1.	40.	—††).
9.	3.	3.	—	3-4.	110.	—†††).

*) Dieses ist die sogenannte Dresdner Tinte. Es kommen, außer den 20 Theilen Weinessig, noch ein halber Theil Alaun und ein halber Theil Grünspan hinzu. Sie wird in der Kälte gemacht.

**) Außer den 4 Theilen Blauholz und 3 Theilen Kupfervitriol wird noch 1 Theil Kandiszucker hinzugesetzt. Das Wasser wird mit dem Blauholz und Gallus bis auf die Hälfte eingekocht, dann der Absud auf die übrigen Bestandtheile gegossen. Diese Vorschrift ist von Ribaucourt.

***) Außer den 8 Theilen Blauholz noch 1 Theil Granatenschalen. Statt des erstern dienen auch Hartriegelkerne in demselben Verhältnisse. Diese Tinte wird gekocht, ist glänzend und dauerhaft.

****) Diese Tinte wird gekocht und genau vom Satze geschieden. Sie soll nicht schimmeln.

†) Bei dieser kommen auch noch 3 Theile Zucker, außer den 4 Theilen Blauholz und dem halben Theile Kupfervitriol, zu der Mischung. Sie wird gekocht.

††) Dies ist die Vorschrift von Hagen. Die Tinte wird an der Sonne oder auf einem warmen Ofen bereitet und nöthigenfalls noch Gallus zugesetzt.

†††) Blauholz und Gallus werden zusammen gekocht, die Abkochung geseiht und das Uebrige zugesetzt. Diese Vorschrift ist nach Lewis.

Gallus:	Blauholz:	Eisenvitriol:	Kupfervitriol:	Gummi:	Wasser:	Essig:
9.	3.	3.	—	6*).		
10.	2.	4.	—	4.	100**).	
10.	—	$2\frac{1}{2}$.	—	2.	—	
9.	—	$2\frac{1}{4}$.	—	$2\frac{1}{2}$.	72***).	
8.	4.	3.	2.	2.	60†).	
6.	3.	$2\frac{1}{2}$.	—	$2\frac{1}{2}$.	—	—††).

Man kann die Richtigkeit eines gewählten Verhältnisses durch die Eigenschaften der erhaltenen Tinte erkennen:

Zu viel Gallussäure macht die Tinte grünlich oder röthlich und mit der Zeit auf dem Papier braun und röthlich.

Zu viel Eisen (Eisenvitriol ꝛc.) macht sie anfangs blau, violett oder selbst grau, mit der Zeit aber gelb und rostig. Auch setzen sich in diesem Falle die Farbetheile leichter zu Boden.

Zu wenig Eisen macht die Tinte blaß, doch wird sie mit der Zeit schwärzer und nicht leicht gelb. (Leuchs's Anl. zur Bereitung aller Farben. Bd. II. S. 419.)

---

*) Blauholz und Gummi werden mit 2 Quart Wasser gekocht, dann Gallus und $\frac{1}{3}$ Theil Gewürznelken zugesetzt, und, wenn das Gemisch fast erkaltet ist, der Vitriol.

**) Eisenvitriol und Gummi werden besonders gekocht, und Blauholz und Gallus wieder besonders.

***) Der Eisenvitriol wird bei dieser Mischung vorher calcinirt.

†) Blauholz und Gallus werden gekocht, Gummi, Zucker und dann der calcinirte Eisenvitriol und der Kupfervitriol aufgelöſ't. Diese Tinte ist sehr schwarz.

††) Diese Vorschrift giebt Bancroft und setzt noch Theil Zucker zu.

Compositionsschwarz

erhält man als Rückstand bei der Bereitung des Berlinerblaues. Man benutzt dasselbe in Verbindung mit Weiß zur Darstellung eines schönen Silbergraues.

Newman's neutrales Schwarz.

Diese Farbe wurde sonst nur in England fabricirt, jetzt aber in jeder deutschen Farbenfabrik. Ihr Farbenton nuancirt, je nach den Quantitäten des Berlinerblaues, der chinesischen Tusche und des Lackes, aus denen sie dargestellt worden ist. Sie ist ein geschätztes Pigment, aber mit den drei genannten Grundbestandtheilen kann sie Jeder sich selbst darstellen und die Farbentöne nach Bedürfniß nuanciren.

Zweite Abtheilung.

Von den Lackfarben.

Lackfarben sind die gefärbten Niederschläge, welche aus den Farbebrühen durch Salze gefällt werden, in Verbindung mit einer größern oder geringern Menge des basischen Salzes oder der erdigen Grundlage. In der Regel ist das Fällungsmittel Alaun, folglich die Basis, welche durch das Pigment gefärbt ist, die basische schwefelsaure Thonerde, wie sie durch Fällung des Alauns mit Pottasche entsteht. Die Farbe wird um so lebhafter, je geringer die Menge dieses erdigen Zusatzes ist, und sie ist am vollsten oder lebhaftesten, wenn der Niederschlag nur diejenige Menge der Basis enthält, in welcher er sich bei der Färberei mit den Zeugen verbindet. In diesem Zustande ist die Menge der Basis nur gering, weil die Sättigungscapacität des Pigmentes als Säure nur gering ist.

In den meisten Fällen kann man sich zur Fällung der Farbebrühe einer Alaunauflösung bedienen,

von Rh. catharticus, zu einer Lackfarbe, dem Schittgelb und zum Saft- oder Blasengrün.

2) Von dem Gelbholze.

Das Gelbholz, auch Fustikholz, Färbermaulbeerbaumholz rc., kommt von dem in Westindien und Brasilien, auch in Ostindien wachsenden Färbermaulbeerbaume (Morus tinctoria). Derselbe wächs't auch in den vereinigten Staaten und auf den Antillen, vorzüglich auf Tabago. Es ist ein großer ziemlich starker Baum, dessen Holz spröde und, obgleich ziemlich hart, doch leicht zu spalten ist. Es hat eine helle oder braungelbe Farbe, ist mit rothen Adern durchzogen und kommt in Scheiten von 20 Pfund Schwere und darüber in den Handel. Je schöneres Gelb und je mehr rothe Adern das Gelbholz enthält, desto besser ist es. Das vorzüglichste ist das Cubagelbholz; hierauf folgt das Jamaica- oder Portorico- und zuletzt das Brasilianische Gelbholz.

Das Gelbholz enthält zwei Farbestoffe, welche die mit Alaun gebeitzten Stoffe gelb färben Chevreul hat beide dargestellt und sie gelbes und weißes Morin genannt. Beide sind in Krystallen sublimirbar und unterscheiden sich dadurch voneinander, daß das in Wasser aufgelös'te gelbe Morin durch schwefelsaures Eisenoxyd grün, das weiße hingegen granatroth gefärbt wird.

Geraspeltes Gelbholz, welches man längere Zeit der Luft und dem Licht aussetzt, erleidet eine Veränderung, wie sie der Gelbholzabsud unter gleichen Umständen erfährt.

Wenn man das Holz stark kocht, so giebt es dem Wasser eine röthlichgelbe Farbe. Verdünnt man die Auskochung mit Wasser, so wird sie orangegelb. Die Säuren bewirken darin einen leichten, grünlichgelben Niederschlag. Die Alkalien und das Kochsalz

geben derselben eine dunkele röthlichgelbe Farbe. Der Alaun und der Weinstein wirken auch beinahe ebenso, wie die Säuren und machen die gelbe Farbe heller. Das schwefelsaure Eisen giebt dem Gelben einen braunen Schein. Die Zinnauflösung bringt darin einen schönen gelben Niederschlag hervor.

Man füllt das Holz entweder in Spänen oder geraspelt in einen Sack und kocht es so aus.

3) Vom Wau.

Der Wau (Reseda luteola) wächs't in Frankreich, England und Deutschland auf Wiesen und grasigen Anhöhen wild, hat einen aufrechten, über 2 Fuß hohen Stiel, im Kreise zusammenstehende Wurzelblätter und zerstreut sitzende, schmal lancetförmige, etwas stumpfe, glatte, glänzende, ungestielte Stängelblätter und blaßgelbe, eine lange Aehre bildende Blumen. Man hat wilden und cultivirten Wau. Die Stängel des letztern sind kürzer und schwächer, als die des erstern, auch wird er mehr geschätzt. Die ganze Pflanze bis auf die Wurzel enthält gelben Farbestoff. Das getrocknete Kraut sieht gelb aus, muß fein und klein wie das um Rouen oder in der Provence gebaute seyn, etwas in's Röthliche spielen und, in Wasser gekocht, widrig süß riechen. Im Handel wird dasselbe häufig mit der gelben Reseda verfälscht, welche aber leicht durch ihren, am Grunde niederliegenden, ausgebreiteten, ästigen, dann aufrechten, rauhen Stängel, sowie durch die dreitheiligen untern gefiederten Blätter zu erkennen ist. Auch der englische Wau, welcher großblätteriger ist und schlechtere Farben liefert, und der trockene Wau, welcher grünlich ist, dienen als Fälschungen. Der Sächsische Wau, besonders der aus der Gegend von Halle, wird dem süddeutschen (Würtembergischen) vorgezogen und steht dem des südlichen Frankreich's gleich.

Den Farbestoff des Wau's hat Chevreul Luteolin genannt; er besitzt indessen auch noch eine rothe Substanz, welche die lebhafte Farbe des Luteolin's matt macht. Der trockene Wau enthält diese Substanz in viel größerer Masse, und sie erzeugt sich zum Schaden des Luteolin's noch mehr, wenn der Wauabsud bei höherer Temperatur längere Zeit der Luft ausgesetzt ist.

Man kocht den Wau so lange im Wasser, bis er in dem Kessel zu Boden fällt, was gewöhnlich nach $\frac{3}{4}$ bis 1 Stunde geschieht, und zieht ihn dann mit einem Rechen heraus. Wenn die Auskochung gut gesättigt ist, so hat sie eine gelbe in's Braune spielende Farbe. Verdünnt man sie mit vielem Wasser, so wird die gelbe Farbe heller und spielt ein Wenig in's Grüne.

In einer Wauabkochung bewirkt Kalilauge eine goldgelbe Färbung, Alaunauflösung einen geringen gelben, Zinnchlorür einen reichlich gelben Niederschlag. Man benutzt den Wau auf Schittgelb.

4) Die Scharte (Serratula tinctoria)

wächs't in Deutschland wild, wird auch hie und da angebaut, wurde sonst mehr, als jetzt, gebraucht und giebt eine minder schöne gelbe Farbe als Wau.

5) Von dem Quercitron.

Das Quercitron ist die Rinde der schwarzen Eiche (Quercus nigra oder Quercus tinctoria), welche in Nordamerika wild wächs't und in der neuern Zeit in Frankreich und Deutschland angepflanzt worden ist. Man zieht die äußere Haut, die eine bräunliche Farbe giebt, von derselben ab und stößt dann die Rinde zu Pulver. Ein Theil von diesem Pulver giebt soviel Farbestoff, wie 8 bis 10 Theile Wau und soviel, wie 4 Theile Gelbholz. Die Farbe desselben hat große Aehnlichkeit mit der Farbe des Wau's.

Chevreul hat den Farbestoff aus der Quercitronrinde in Krystallen dargestellt und Quercitrin genannt. Er kocht 1 Theil Quercitronrinde eine Viertelstunde lang mit 10 Theilen Wasser und seiht das Decoct ab, welches sich bei'm Erkalten nicht trübt, aus dem sich aber der Farbestoff nach einigen Tagen in Krystallen absetzt, die, solange sie in der Flüssigkeit schweben, perlmutterglänzend sind; es sind kleine Schuppen, die sauer reagiren und eine wirkliche Säure zu seyn scheinen.

Das Quercitrin schmilzt bei'm Erhitzen und entwickelt einen gelben Rauch, wobei eine theils farblose, theils braune Flüssigkeit übergeht, die bald wieder zu einer krystallinischen Masse von unverändertem Quercitrin erstarrt. Es ist im Wasser etwas löslich, welches davon eine blaßgelbe Farbe annimmt, viel löslicher in Alcohol. Mit den Alkalien giebt das Quercitrin grüngelbe Auflösungen. Eine wässerige Auflösung von Quercitrin nimmt an der Luft einen Stich in's Rothe an. Von Zinnchlorür wird sie gelb gefällt. Alaunauflösung entwickelt nach und nach eine schöne gelbe Farbe und giebt selbst nach 3 Stunden keinen Niederschlag. Concentrirte Salpetersäure macht die Farbe orangeroth; concentrirte Schwefelsäure lös't das Quercitrin mit grünlichgelber Farbe auf.

Der Quercitronabsud verändert sich bei'm Zutritte der Luft noch leichter, als derjenige des Wau's und des Gelbholzes.

Neben dem Quercitrin enthält die Rinde noch einen fahlfärbenden Gerbestoff. Man beseitigt diesen, indem man dem Farbebade auf 1 Pfund Quercitron eine Auflösung von 4 Loth Tischlerleim oder saure Milch am besten aber Kalkwasser zusetzt. Die Farben werden dadurch sehr rein und schön, ist aber der Zusatz von Leim zu groß, so werden sie weniger voll und kräftig.

Man braucht das Pulver nicht länger als zwei Minuten zu kochen. Schon das heiße Wasser zieht den Farbestoff leicht aus und färbt sich bräunlich.

6) Von der Berberisbeerwurzel.

In der Wurzel von Berberis vulgaris ist ein gelber Farbestoff enthalten, welcher kürzlich von Buchner und Herzberger in isolirter Gestalt dargestellt und Berberin genannt worden ist. Das Berberin ist ein lockeres, schön hellgelbes Pulver, welches aus feinen, seidenglänzenden Nadeln besteht, die um so größer, je langsamer man die Lösung erkalten läßt. Es ist geruchlos, besitzt aber einen starken, lange anhaltenden, bittern Geschmack. Bis zu + 100° C. erhitzt, wird es röthlich, nimmt aber bei'm Erkalten seine gelbe Farbe wieder an. Bei'm stärkeren Erhitzen wird es braun und giebt Ammoniak aus. Es lös't sich in 500 Theilen Wasser von 12° C., sehr leicht in kochendem, in 250 Theilen Alcohol, nicht in Aether, in alkalischen Laugen mit brauner Farbe auf; es giebt mit Metallsalzen meist gelbe Niederschläge.

Das Berberin kann ohne Beitzen als gelbfärbende Substanz auf Leinen, Baumwolle und Wolle, am schönsten aber auf Seide befestigt werden. Durch Beitzen mit Zinn wird die Farbe schöner und beständiger. Man gebraucht die Berberiswurzel zum Saffianfärben.

7) Vom Orlean.

Der Orlean ist ein hochrother, gelber Farbestoff (Satzmehl), aus dem Mark der Saamenkapseln des Orleanbaumes (Bixa Orellana) bereitet und zwar durch Uebergießen mit Wasser, Gährenlassen und Kochen, wo er sich als Schaum absetzt, der dann weiter eingedickt und nach dem Erkalten in Klumpen von

zwei bis drei Pfund geknetet wird und so, in Blätter eingewickelt, in den Handel kommt. Wir erhalten ihn aus Mexico, Brasilien, den Antillen, vorzüglich aber aus Cayenne. Auch Ostindien liefert Orlean, der gewöhnlich in Körben kommt. In neuerer Zeit hat man auch Portugiesischen Orlean, welcher sehr rein ist und aus einer alkalischen Auflösung niedergeschlagen *) zu seyn scheint.

In Santa Fé de Bogota wendet man eine bessere Methode an, die ein reineres Product liefert. Die Körner, um welche der Orlean sitzt, werden unter Wasser gegeneinander gerieben, so daß sie ganz bleiben; auf diese Art wird der Orlean abgesondert, ohne den Schleim, welchen die Saamen in ihrem Innern enthalten, aufzunehmen. Man läßt ihn sich absetzen und gießt das Wasser ab. Die so erhaltene Substanz heißt im Lande Achiote und ersetzt in der Haushaltung den Safran.

Ein guter preiswürdiger Orlean (von Cayenne) besitzt folgende Eigenschaften: er bildet einen gleichförmigen Teig von butterartiger Consistenz, fettig, sanft, nicht erdig anzufühlen; seine Farbe ist ein schmutziges Roth, dem Ziegelmehle ähnlich, außen stets matter, als im Innern der Brode. Zuweilen kommen auch braune und braunrothe Brode vor, und letztere werden, wenn sie rein sind, vorgezogen. Der Geschmack ist kaum bemerklich, der Geruch sehr unangenehm und dem des gefaulten Harnes ähnlich. Dieses kommt daher, daß man in den Magazinen den Or-

---

*) Wahrscheinlich nach Leblond's Verfahren, der das mit Wasser vermengte Pigment durch Zusatz von Essig niederzuschlagen, den Niederschlag gelind zu erwärmen und auszupressen anrieth. Seit einiger Zeit erhält man deshalb den Orlean als einen rothen steifen Teig, welcher äußerst ergiebig an Farbe ist.

lean mit Harn zu befeuchten pflegt, damit er stets feucht bleibe und sich die Farbe durch das aus dem faulen Harn sich entwickelnde Ammoniak erhöhe. Der nicht so behandelte Orlean riecht auch nicht angenehm, aber sehr schwach; der ganz frische riecht nach Möhren. Auf Papier macht der Orlean einen dunkeln Fleck; zwischen den Fingern gleitet er durch, indem sich nur einige kleine, härtere Körner bemerklich machen, welche zwischen den Zähnen sich leicht zerdrücken lassen. Der Orlean darf im Innern weder schimmlich, noch ungleichförmig gefärbt seyn; bei einer anfangenden Fäulniß wird seine Farbe immer blässer.

In Wasser zertheilt, bleibt der reine Orlean lange suspendirt, ohne ein sandiges Pulver fallen zu lassen. Bei 80° R. getrocknet und fein gepulvert, erscheint er etwas dunkler und verliert dabei, je nach der Sorgfalt, die ihm in den Magazinen gewidmet wurde, 52—70 Procent an Gewicht. Bei'm Erhizzen wird der Orlean weich, entzündet sich und brennt mit vielem Rauche, eine glänzende leichte Kohle hinterlassend.

Man pflegt den Orlean häufig mit Ziegelmehl, Bolus, Colcothar ꝛc. verfälscht in den Handel zu bringen, weshalb man ihn nach Girardin*) durch Einäscherung prüft.

Man trocknet zuerst eine gewogene Menge Orlean in einer Porcellanschale über dem Wasserbade vollkommen aus, wägt die trockene Masse wieder und bringt sie gepulvert in einen tarirten Porcellantiegel, setzt den Deckel auf und stellt den Tiegel zwischen glühende Kohlen; die Masse zersetzt sich bald, wird schwarz und entzündet sich, sowie man den Deckel abnimmt; von Zeit zu Zeit muß man die kohlige

*) Polytechnisches Journ. Bd. 60, S. 457.

Masse mit einem Drahte umrühren; je näher man der Einäscherung kommt, desto mehr verstärkt man das Feuer und unterhält endlich ein lebhaftes Rothglühen, bis nur noch Asche ohne eine Spur Kohle übrig ist; nun nimmt man den Tiegel aus den Kohlen, reinigt ihn äußerlich von Asche und bringt ihn wieder auf die Waage. Der auf die angegebene Weise bei 80° R. ausgetrocknete Orlean darf nicht mehr als 13 Procent Asche hinterlassen, wenn man 15 bis 16 Procent erhält, so läßt sich dieses noch auf einen Fehler der Bereitung schieben; eine größere Menge rührt aber offenbar von Verfälschung her.

Der Orlean enthält, nach Chevreul, zwei Farbestoffe, einen gelben und einen rothen; gut bereiteter Orlean enthält mehr gelben, als der ordinäre. Der gelbe Farbestoff lös't sich in Wasser und Alcohol auf; der rothe Farbestoff ist äußerst wenig in Wasser löslich, dagegen lös't er sich in Alcohol und Kalilauge mit feuerrother Farbe auf. Uebergießt man den Orlean mit concentrirter Schwefelsäure, so nimmt die Säure eine schöne indigblaue Farbe an, welche durch Wasserzusatz sogleich in Grün und später in Hellgelb übergeht. In der hellgelben Flüssigkeit schwimmt aber der ausgeschiedene Orlean in spaniolfarbigen Flokken. Der Orlean lös't sich in Terpentinöl und in fetten Oelen auf.

Den Orleanabsud bereitet man gewöhnlich auf die Weise, daß man den Orlean in Stücke schneidet und mit $\frac{3}{4}$ seines Gewichtes oder sogar mit einem gleichen Gewicht guter Pottasche eine Viertelstunde lang in Wasser kocht. Die alkalische Lösung hält sich lange Zeit, ohne sich zu verändern. Eine Auflösung des Orlean in Kalilauge wird von Alaun und salzsaurem Zinnoxydul (Zinnchlorüre), von ersterem dunkelziegelroth, von letzterem morgenroth niedergeschla-

gen. — Man benutzt den Orlean zu Firnissen, zu Wasser- und Oelfarben in der Malerei, zum Gelbfärben der Butter (in Holland und Holstein) und der Käse (in England). —

8) Von der Curcuma.

Die Curcuma oder Gelbwurz ist die Wurzel der **Curcuma longa**, des Curcuma-Ingwers, welche wir aus China und Ostindien beziehen. Sie ist äußerlich grau, im Innern schön safrangelb, von gewürzartigem, aber nicht angenehmem Geruche und bitterem Geschmacke. Es giebt zwei Arten derselben, die lange und die runde. Die lange hat eine dicke, längliche, knotige, gelbliche Wurzel, von der Größe eines Fingers, einen etwas scharfen, bittern Geschmack und einen, dem Geruche des Ingwers ähnlichen Geruch.

Die runde hat ebenfalls eine dicke, aber abgerundete Wurzel und in einem geringern Grade dieselben Eigenschaften. Die Wurzeln werden aus der Erde gezogen, wenn die Blüthen abgefallen sind.

Die Curcumawurzel ist an Färbestoff sehr reich, und kein anderes Gewächs liefert ein so schönes Gold- oder Orangegelb.

Eine gute Gelbwurz muß frisch, gesund, dicht, hart, runzlich, schwer, harzig, im Bruche glänzend, außen grünlichgelb, innen safrangelb seyn, scharf, etwas bitterlich schmecken und den Speichel bei'm Kauen stark safrangelb färben. Die schlechten Wurzeln sind leicht, zerbrechlich, wurmstichig und äußerlich schwarz. Die im Handel vorkommende, gemahlene Wurzel ist gewöhnlich mit dünnen Wurzelfasern, Erbsenmehl, Sand und dergl. verfälscht.

Die Gelbwurz oder Curcuma enthält einen gelben Farbestoff, das Curcumin, außerdem einen braunen Farbestoff, ätherisches Oel, Stärkemehl u. s. w.

Das Curcumin ist in Masse röthlichbraun, fein zertheilt gelb, schmilzt über 40° C. und ist dann leichter, als Wasser, zerfließt etwas in feuchter Luft, lös't sich selbst in kochendem Wasser wenig auf, mit gelber Farbe, desto besser in Alcohol und Aether. Concentrirte Auflösungen besitzen eine braunrothe, verdünnte eine gelbe Farbe. Das Pigment lös't sich in fetten und ätherischen Oelen auf, die weingeistige Lösung schlägt Gallert nieder. Aetzende Alkalien, Kalk rc. färben die Lösung braunroth; viele Metalloxyde bedingen röthlichgelbe oder röthlichbraune Niederschläge. Boraxsäure verändert die Farbe nicht sogleich; abgedampft bleibt eine carmoisinrothe Substanz zurück. Die meisten Säuren machen seine gelbe Farbe etwas blässer.

Das Curcumin wird dargestellt durch Behandlung der Gelbwurz mit siedendem Alcohol, dann durch Filtriren und Abdampfen der Lösung, welche das Curcumin und den braunen Farbestoff enthält. Man behandelt diesen Rückstand mit Aether, der das Curcumin auflös't, zugleich aber auch etwas hydrochlorsauren Kalk und wesentliches Oel. Man dampft alsdann bis zur Trockene ab. In diesem Zustande ist das Curcumin fest, schwerer, als Wasser und röthlichbraun; sein Geschmack ist herb und pfefferartig.

Man benutzt die Gelbwurz hauptsächlich in der Färberei, fabricirt aber auch Schittgelb mit Hülfe derselben.

9) Vom Safran.

Crocus sativus Linn. ächter Safran. Der Safran ist ein ausdauerndes Zwiebelgewächs, welches in mehreren Ländern des Orients, auch in Sicilien und in einigen Gegenden Italiens, auf den thracischen, helvetischen und pyrenäischen Alpen, in Spanien und Portugal, der Türkei u. s. w., auf Bergen und in

Thälern wild wächſ't. In Spanien, Frankreich, Sicilien, Böhmen, Schleſien, Niederöſterreich an der Donau, Baiern und andern mittägigen Provinzen Deutſchland's wird er in Gärten und auf Feldern mit vielem Fleiße angebaut und durch Cultur vervollkommnet. Bei uns wird er häufig als Zierpflanze in Gärten gezogen, wo er durch Verſchiedenheit und mannichfache Abänderung der Farbe der Blumen einen angenehmen Anblick gewährt.

Auf dem Fruchtknoten der Blume, der unten befindlich und rundlich iſt, erhebt ſich ein fadenförmiger Griffel, welcher ſich an ſeinem obern Theile in drei dicke, dunkelorangefarbige Narben endigt. Zur Einſammelung dieſer Narben werden die Blumen im Herbſte, wenn ſie eben aufbrechen, oder auch kurz vorher, am frühen Morgen, abgepflückt, in Säcken nach Hauſe gebracht und die Fäſerchen oder Narben mit einem ziemlichen Theile des Griffels ſelbſt ausgezogen; das Uebrige von den Blumen wird als unnütz weggeworfen. Hierauf wird in einem beſonders eingerichteten Ofen das Trocknen mit der größten Vorſicht vorgenommen, wobei anfänglich eine größere, nachher aber eine ſehr gelinde Hitze angewendet wird. Durch dieſes Trocknen erhält man von 5 Pfund friſchem Safran nur 4 Pfund trockenen. Zu einem Gran von dieſem werden 14 bis 15 und zu 16 Unzen 107,520, nach Andern 203,920 Blumen erfordert.

Der Safran, wie er im Handel vorkommt, beſteht nun aus den auf mancherlei Weiſe gekrümmten und ineinander gedrehten Fäden, wovon die einzelnen, wenn man ſie entwickelt, zolllang, an dem einen Ende dünn, nach dem andern Ende zu keilförmig erweitert, häutig, an dieſem Ende abgeſtumpft und dreigekerbt, dabei dunkelroth oder rothgelb von Farbe, glänzend, an beiden Enden, und zwar am dünnern

Ende in einer etwas längern Strecke, weißgelblich sind. Meistens sind einige helle Fäden mit untergemischt. Sie haben ein geringes Gewicht, sind weder feucht noch ganz trocken, sondern zähe und biegsam, lassen sich weich und etwas fettig anfühlen und sind schwer zu pulvern. Beim Reiben färben sie die Finger und bei'm Kauen den Speichel stark dunkelgelbroth, und in geringer Menge vieles Wasser goldgelb. Der Geruch eines guten Safrans ist stark, gewürzhaft, eigenthümlich, etwas betäubend; der Geschmack bitterlich, balsamisch, etwas scharf.

Man unterscheidet im Handel verschiedene Sorten Safran und hielt sonst den orientalischen, der aus Aegypten, Natolien und andern Gegenden des Orients bezogen wurde, für den besten. Jetzt wird er jedoch, seines hohen Preises und seiner häufigen Verfälschungen wegen, nicht mehr so geachtet, als der französische, baiersche und österreichische, und von diesem wird vorzüglich der, welcher in der Landschaft Gatinois gebaut und daher **Crocus de Gatinois** genannt wird, geschätzt. Der italienische Safran ist blässer, färbt aber doch sehr stark; der englische ist sehr trocken, leicht zu pulvern und daher gewöhnlich schlecht. Am schlechtesten ist der spanische, welchen man meistens mittelst eines fetten Oeles zu erhalten und schwerer zu machen sucht, weshalb er auch bei'm Anfühlen die Finger ölig macht.

Der Safran ist vielfältigen Verfälschungen unterworfen. Er wird mit Saflorblumen, lang geschnittenen Granatblumen, Ringelblumen u. s. w. vermischt, die gewöhnlich erst in einem Auszuge von ächtem Safran eingeweicht werden. Man erkennt eine solche Verfälschung an den dünnen weißlichen, hell= oder rothgelben, aber nicht mit den characteristischen weißgelblichen Endspitzen versehenen, sondern gleichförmig gefärbten Fäden, die sich darunter befin=

den. Deutlicher noch erkennt man diese Verfälschung, wenn man den Safran in Wasser aufweicht, wodurch die Gestalt der genannten Blumentheile, die nicht die stumpfen, dreitheiligen Narben des Safrans erkennen lassen, sichtbar wird. Auch sollen die Ringelblumen eine gesättigtere röthere Tinctur geben, als ächter Safran. Bei einer groben Verfälschung des Safrans mit gekochtem geräucherten Rindfleische finden sich schwärzliche Fäden darunter, die bei'm Verbrennen auf Kohlen einen Geruch, wie von verbranntem Horn, verbreiten. Ein mit Weingeist bereits ausgezogener Safran ist blässer von Farbe, schwächer von Geruch, färbt weniger stark, und die Farbe der einzelnen Fäden ist gleichförmig. Ein solcher Betrug ist durch Vergleichung mit ächtem Safran bald zu erkennen, etwas schwieriger aber, wenn ein solcher Safran mit ächtem vermischt worden.

Der Safran enthält einen gelben Farbestoff, welcher getrocknet scharlachroth, feucht gelblich ist, einen bittern Geschmack hat, sich in heißem Wasser leicht auflös't, noch besser in Alcohol, auch in Aether und den Oelen; er wird vom Licht und Chlor gebleicht, durch concentrirte Schwefelsäure blau, lilla, durch Salpetersäure grün, durch Pflanzensäuren dunkelroth; Alkalien lösen ihn mit gelber Farbe. Er macht 42% im Safran aus. Man benutzt den Safran als Saftfarbe; ferner macht man von feinem Färbestoffe Gebrauch in Conditoreien, Likörfabriken, Nudelfabriken 2c.

10) Vom Gummigutt.

Das Gummigutt ist der an der Luft verhärtete Milchsaft von mehreren Bäumen; **Garcinia Cambogia L.**, ein Baum, der auf Ceylon und der Küste Malabar wild wächs't, liefert die schlechtere Sorte; die besseren Sorten liefert die **Guttifera vera, Koenigii**

(Stalagmites cambogioides Murray) auf Ceylon und in Siam*). Letzteres Gummigutt zeichnet sich durch seine gelbere Farbe aus, die auch bei'm Trocknen nicht bräunlich wird; indessen kommt das bessere Gummigutt nur äußerst selten nach Europa.

Das im Handel vorkommende Gummigutt erhalten wir in graugelblich bestäubten, unförmlichen Kuchen, oder dicken, wie Wachsstock gewundenen, cylindrischen Massen. Auswendig ist das beste Gummigutt safrangelb, inwendig heller gefärbt, in dünnen Stücken und an den Kanten etwas durchscheinend, trocken, brüchig, auf dem Bruche glänzend, groß und flachmuschelig, kaum hier und da etwas splitterig, nicht löcherig, zerreiblich, zwischen den Zähnen zähe, mit Speichel befeuchtet, eine hellgelbe Farbe annehmend, ohne merklichen Geruch, im ersten Augenblicke geschmacklos, bei'm längern Kauen aber scharf und zuletzt süßlich schmeckend, den Speichel anlockend und ein Gefühl von Trockenheit im Munde zurücklassend. Specifisches Gewicht 1,207.

Das in kleinen Stücken und Bröckelchen vorkommende matte, auf dem Bruche nicht glänzende, löcherige, mehr braunrothe Gummigutt ist verwerflich.

In der Wärme dunstet das Gummigutt einen besondern Geruch aus und schmilzt nicht, sondern zersetzt sich; an der Lichtflamme entzündet es sich aber und brennt mit einer hellen, rußabsetzenden Flamme.

Wasser löst das Gummigutt nicht vollständig,

---

*) Nach Dr. Graham (Dr. Dingl. pol. Journ. 1836, S. 156) kommt das Ceylanische Gummigutt von Lamarck's und Gärtner's Garcinia oder Mangostana morella; und Dr. Christison hat dargethan, daß das Siamesische Kuchengummigutt kein Naturproduct, sondern ein Fabricat sey, und daß das Ceylanische Gummigutt nach Entfernung der Holzfaser dem Siamesischen vollkommen gleichkomme.

doch nimmt es den größten Theil desselben in sich auf. Alcohol lös't 0,8 Harziges und läßt 0,2 eines in Wasser beinahe vollständig auflöslichen Gummi's zurück.

Braconnot zog 20 Grammen Gummigutt mit Alcohol aus; es blieb ein Rückstand von grauli- cher Farbe und 4 Grammen Gewicht, der schwer austrocknete und brüchig wurde; es war Pflanzen- gummi. Die geistige Tinctur war klar, roth und hinterließ nach dem Abrauchen 16 Grammen einer durchsichtigen, harzähnlichen Substanz von rother Farbe, welche, pulverisirt, einen eigenthümlichen Ge- ruch verbreitete und eine gelbe, glänzende Farbe an- nahm. Gießt man zur Auflösung dieser Substanz in Alcohol Wasser, so ballt sie sich nicht, wie die ge- wöhnlichen Harze, zusammen, sondern es entsteht eine gleichförmige, gelbliche, milchartige Flüssigkeit.

Kalilauge wirkt, besonders in der Wärme, sehr schnell auf diese Substanz; es entsteht eine gleichsam ölige Flüssigkeit von dunkelrother Farbe, welche, zur Trockne abgeraucht, eine dunkelrothe, beinahe schwarze Seife vorstellt, die sich fettig anfühlt und, wohl getrocknet, zerreiblich ist. Sie hat einen Geschmack wie ranziges Fett und hinterläßt eine gelinde Schärfe auf dem Grunde der Zunge. Kalkwasser bildet in der Auflösung dieser Seife einen schönen orangefar- benen Niederschlag. Die erdigen Salze, sowie der größte Theil der Auflösungen weißer Metalle verursa- chen ebenfalls gelbe Niederschläge darin. Sie schlägt das schwefelsaure Eisen braun und das salpetersaure Kupfer grün nieder.

Das Gummigutt wird hauptsächlich als Saft- farbe benutzt; man kann es jedoch auch als Lackfarbe benutzen.

11) Vom Krapp.

Die Färberröthe oder der Krapp (**Rubia tinctorum**) ist die Wurzel einer perennirenden Pflanze des Orients, welche nicht allein dort, sondern auch in mehreren Ländern Europa's angebaut wird, wie, z. B., im südlichen Frankreich, in der Gegend von Avignon, im Elsaß, in Holland in der Provinz Zeeland, auf der Insel Schoven, in Belgien, in der Baierschen Rheinprovinz, in Schlesien ꝛc. Sie färbt den Speichel, das Wasser, den Weingeist, die ätherischen Oele und selbst die Knochen der damit gefütterten Thiere roth. In der Levante sammelt man nur 5 bis 6jährige Wurzeln, in Europa drei- und zweijährige; dieselben werden von der anhängenden Erde sorgfältig gereinigt, an der Luft gewelkt, sodann in eigens dazu gebauten Trockenstuben, welche auf 40° C. geheitzt werden, vollständig getrocknet. Als Kennzeichen der gehörigen Abtrocknung betrachtet man, wenn die Wurzel bei'm Zusammenbiegen in zwei Hälften glatt bricht. Darauf wird dieselbe durch's Ausbreiten auf einer Dreschtenne, Ausdreschen und Durchwerfen durch ein Drahtsieb von der Schale befreit; der Abgang, Mullkrapp, besteht in den Wurzelfasern, Schalen, anhängendem Schmutz und wird auch verbraucht.

Die Levantische Röthe kommt getrocknet, ohne weitere Zubereitung, in den Handel, die Wurzeln sind etwa 1 bis höchstens 4 Linien stark, außen braun, innen dunkel orangefarben; wir erhalten sie von Smyrna, Cypern, unter dem Namen Lizari, Alizari aus Tripolis. Aus Schlesien und aus der Mark erhält man die Röthe gleichfalls ohne Zubereitung, wogegen die holländische und französische Röthe erst gemahlen wird und dann unter dem Namen Krapp in den Handel kommt. Hierbei unterschei-

det man den aus nicht geschälter Röthe gefertigten **unberaubten Krapp** und den von geschälter Röthe, **beraubten Krapp**. Außerdem unterscheidet man noch verschiedene Sorten nach der Feinheit und Trennung von den Schalen, **F S**, getrocknet und gemahlen ohne Trennung der äußern Schale, **F S S**, zweimal gemahlen, extrafein, Krapp aus dem holzigen, dem fleischigen Theile der Wurzel bereitet rc.

Die Natur des Bodens, das Alter der Wurzel, zur Zeit der Einsammlung, ein mehr oder weniger warmes Clima haben Einfluß auf die Menge des rothen Farbestoffes. Die rothe Avignonwürzel, **Palud** genannt, ist reicher an färbender Substanz, als die gelbe und rosenrothe und enthält ein ächtes rothes Pigment, obschon letztere von derselben Pflanze kommen, aber in einem andern Boden gebaut werden. Der District **Palud** bei Avignon, in welchem erster gebaut wird, hat ein hellgraues Erdreich, welches Muscheln und an 90—93 Procent kohlensaurem Kalk enthält. Der District bei Avignon, in welchem rosenrothe Färberröthe von guter Beschaffenheit gebaut wird, hat einen etwas dunklern Boden, welcher 3[illegible] Procent kohlensauren Kalk enthält. Der Boden, in welchem die schlechtesten Sorten gewachsen, enthielt nur 7 Procent kohlensauren Kalk. Letzterer Krapp gab nur unhaltbare Farben, ebenso Röthe im Elsaß in einem Erdreiche gebaut, welches nur 5 Procent kohlensauren Kalk enthielt. Pflanzt man die Paludwurzel in wenig Kalk enthaltenden Boden, so ist das Pigment der Wurzel nicht haltbarer, als Elsaßer Krapp; dagegen enthält eine gewöhnliche Krappwurzel, wenn man sie in einem kalkreichen Boden zieht ächtes rothes Pigment.

In der Asche von Avignon-Krapp sind 40,[illegible] Procent kohlensaurer Kalk, vom Elsaßer nur 12,1[illegible] Procent enthalten.

Der Avignon=Krapp enthält etwas mehr rothes Pigment, als der Elsaßer; indessen giebt der rheini=sche und holländische, welcher in tauglichem Boden in einem warmen und trocknen Jahre gebaut wurde, ein eben so schönes und haltbares Roth, als der erste, wenn in der Färberei mit einem Zusatze von Kreide ausgefärbt wird.

Man glaubt, daß das Alter der Wurzel großen Einfluß auf die Menge des rothen Farbestoffes und die Dauerhaftigkeit der Farbe habe; im ersten und zweiten Jahre seyen die gelben oder falben Farbe=theile in zu großer Menge vorhanden, im dritten sey es weniger der Fall und mehr vom rothen Pigment; erst am Ende des dritten Jahres erreiche die Wurzel ihre Reife. Allein nach von Schlumberger ange=stellten Versuchen mit Elsaßer und Avignoner Röthe, in Mühlhausen gezogen, zeigte es sich, daß Wurzeln, welche nur 1 Jahr im Boden gelegen und von im März gepflanzten Ablegern stammten, im November geerndtet, beinahe ebensoviel Farbestoff enthielten, als andere, welche zwei, drei und fünf Jahre im Boden verblieben waren. Der geringe Unterschied in der In=tensität der Farbe war zu Gunsten der dreijährigen Wurzel; die einjährige Wurzel gab bei'm Ausfärben mit Kreide ein ebenso haltbares Roth, als dreijährige, gleich ob Elsaßer oder Avignoner Sorte.

Trennt man die fleischige Rinde von den holzi=gen Theilen, so findet sich, daß erstere dreimal mehr rothen Farbestoff enthält, als letztere, ohne merklichen Unterschied in den Nüancen; im dritten Jahre beträgt die Dicke der Rinde ungefähr ½ vom Halbmesser der Wurzel; sie ist dunkelbraun und schwerer, als das Holzige. Hundert Theile frische Wurzel enthielten 90,36 fleischige Theile und 9,64 Holziges; erstere trockneten auf 16,94, letzteres auf 4,68 Theile ein, also zusammen auf 21,62.

Durch den Gehalt an süßen, schleimigen und extractiven Bestandtheilen geht der Krapp leicht in eine Gährung über, durch welche derselbe zum Färben tauglicher wird, und welche in 6 Monaten vorüber ist.

Die Röthe enthält, nach Kuhlmann: rothen Farbestoff, gelben Farbestoff, Holzfaser, Aepfelsäure, Gummi, Stickstoff haltende Materie, Schleim, Zukker, Bitterstoff, riechendes Harz, Salze. Kaltes Wasser zieht nebst andern extractiven Substanzen den gelben Farbestoff aus, in dem Rückstande bleibt der rothe; ein siedender, wässeriger Aufguß, mit concentrirter Schwefelsäure versetzt, läßt orangefarbene Flocken fallen; sie wurden gewaschen, mit Alcohol bei 40° C. behandelt, welcher das mit Schwefelsäure verbundene Pigment auflös'te und von den fremden Materien schied; ein Zusatz von kohlensaurem Kali beseitigte die Säure und ließ den Farbestoff gelös't. Derselbe krystallisirte undeutlich bei'm Abdampfen des Weingeistes, lös'te sich in Wasser auf, färbte es roth, lös'te sich aber noch leichter in Alcohol; Säuren fällten ihn in orangefarbenen Flocken; ätzende Alkalien vermehrten die Löslichkeit in Wasser, ohne die Farbe bedeutend zu verändern. Nach Runge ist der so dargestellte rothe Farbestoff ein Gemisch von Krapproth, Krapppurpur, auch Krapporange.

Robiquet und Colin befolgten nachstehenden Gang bei ihrer Untersuchung: sie macerirten Elsaßer Krapp mit dem dreifachen Gewichte Wasser 10 Minuten lang und preßten dann aus. Die rothbraune Flüssigkeit röthete Lackmuspapier und wurde nach einiger Zeit gallertartig, es trennte sich eine flockige Substanz von einer Flüssigkeit, welche letztere nicht mehr von Säuren gerann, mit Alaun versetzt und sodann mit Kali niedergeschlagen, einen schmutzigrothen Lack lieferte. Die flockige Materie reagirte sauer,

lös'te sich leicht in ätzenden Alkalien; sie wurde mehrmals mit kochendem Alcohol behandelt, die Tinctur auf $\frac{1}{5}$ abdestillirt, mit ein wenig Schwefelsäure und vielem Wasser versetzt, wodurch ein Niederschlag wie Spaniol fiel, welcher wohl abgesüßt wurde, um alle Schwefelsäure zu entfernen; darauf erwärmte man ihn gelind und gewann das Pigment in Krystallen sublimirt.

Beide Chemiker nennen das Pigment Alizarin. Es erscheint in kleinen, nadelförmigen Krystallen, ist flüchtig, ohne Veränderung zu erleiden, geruch- und geschmacklos, besitzt eine rothe, in's Orangegelb übergehende Farbe, lös't sich sehr wenig in Wasser mit rosenrother Farbe, sehr leicht in Alcohol, färbt ihn roth, wenig in Aether, färbt ihn gelb, sehr wenig in ätherischen und fetten Oelen; es giebt mit Aetzkali eine veilchenblaue Masse, lös't sich in concentrirter Schwefelsäure vollständig mit braunrother Farbe, nicht in Alaunauflösung, was um so auffälliger seyn muß, da bekanntlich Krapp mit Alaun behandelt, reichlich seinen Farbestoff an die Auflösung abgiebt, sodaß man durch Zusatz eines Alkali's Krapplack gewinnt.

Um das Alizarin vollständig auszuziehen, soll man den Krapp, statt mit Wasser, mit Alcohol digeriren, die Tinctur stark abdampfen, dann mit Schwefelsäure und Wasser behandeln, wodurch man Alizarin erhält. Es besteht, nach Robiquet, aus:

Kohlenstoff	. . .	71,062
Wasserstoff	. . .	3,744
Sauerstoff	. . .	25,194

Später schlugen diese Chemiker einen andern Weg ein: sie macerirten Krapp mit kaltem Wasser, dann mit Alaunauflösung; dieser Auszug wurde mit Schwefelsäure gefällt, der Niederschlag gewaschen, getrocknet und in einer Glasröhre erhitzt; sie nannten das so gewonnene Pigment Purpurin oder Krapppurpur.

Es gleicht im Ganzen völlig dem Alizarin, nur ist die Farbe mehr roth; Aether lös't es wenig und hinterläßt ponceaufarbene Krystalle; Wasser lös't es mit weinrother Farbe; ätzende Alkalien geben johannisbeerfarbene Lösungen; concentrirte Schwefelsäure lös't es mit hellrother, desgleichen Alaunauflösung mit rosenrother Farbe; es ist schmelzbar und sublimirt sich in dunkleren Nadeln, als das Alizarin.

Um den Farbestoff des Krapps zu concentriren, soll man, nach Robiquet und Colin, denselben mit einem gleichen Gewicht oder halbsoviel concentrirter Schwefelsäure nach und nach mengen, so daß die Temperatur nicht über 70° C. steigt, wodurch das rothe Pigment nicht verändert, alles Uebrige aber in eine kohlige Masse verwandelt wird. Die mit Wasser abgewaschene Krappkohle soll zum Färben dienen. Die von der Mühlhäuser Gesellschaft angestellten Versuche beweisen jedoch, daß die Wirkung der Schwefelsäure auf den Krapp sehr veränderlich ist; bei einer gelinden Erwärmung werden die fremden Substanzen nicht vollständig, bei starker Erwärmung aber wird selbst rother Farbestoff zerstört; die Menge der Kohle steht in directem Verhältnisse zu der angewendeten Wärme. Uebrigens erhielt man mit dieser Krappkohle genügende Muster in Roth, Violett und Schwarz.

Den im Krapp enthaltenen gelben Farbestoff nannte Kuhlmann Xanthin, Krappgelb; er besitzt eine lebhafte Orangefarbe, ist in Wasser und Alcohol sehr löslich, wenig in Aether; Säuren erhöhen die Farbe in Citronengelb, Alkalien in Roth; die Lacke, die man mittelst desselben erhält, sind rosenfarben oder roth. Das Xanthin schmeckt zuckerig, dann bitter, riecht wie Röthe.

Nach den von Köchlin-Schouch angestellten Versuchen enthält das Purpurin mehr rothen Farbestoff, als das Alizarin.

Gaultier de Claubry und Persoz wendeten zur Darstellung des rothen Farbestoffes folgendes Verfahren an: sie behandelten mit Wasser angerührten Krapp mit Schwefelsäure, erwärmten das Gemeng durch hineingeleiteten heißen Dampf, verwandelten dadurch das Gummi in Zucker, um die Trennung des rothen Farbestoffes von den extractiven Substanzen zu erleichtern. Darauf wurde der Krapp mit kaltem Wasser ausgewaschen, mit kohlensaurem Natron zweimal macerirt, die alkalischen Auszüge mit Säure neutralisirt, wodurch ein rother Farbestoff erhalten wird. Der Rückstand des Krapps wird sodann mit einer heißen Alaunauflösung digerirt, welche einen rosenrothen Farbestoff auszieht, den die beiden Chemiker für das Purpurin von Robiquet und Colin halten.

Der rothe Farbestoff ist in Wasser, selbst in kochendem, wenig löslich, in Alcohol mit safrangelber Farbe, noch leichter in Aether; die Auflösung setzt Krystalle an; er ist in concentrirter Schwefelsäure, in ätzenden Alkalien, selbst ohne Wärme mit rother Farbe, in kohlensauren Alkalien mit röthlichgelber löslich; die alcoholische Tinctur schlägt Thonerdesalze dunkelroth nieder. Dieser Farbestoff färbt Wolle ächt ziegelroth, liefert durch trockene Destillation Alizarin und ammoniakalische Producte.

Der rosenrothe Farbestoff ist in Masse roth, zertheilt rosenroth; Wasser lös't sehr wenig auf, Alcohol mehr mit kirschrother Farbe, die durch Alkalien violett wird; die Tinctur schlägt Thonerdesalze nicht nieder. Aether lös't ihn mit braunrother Farbe und setzt Krystalle ab, concentrirte Schwefelsäure mit kirschrother Farbe; er wird aus dieser Lösung durch Was-

ser und kohlensaure Alkalien niedergeschlagen, löst sich in ätzenden ohne Wärme mit violetter Farbe auf, in kohlensauren Alkalien nur in der Wärme mit Orseille ähnlicher Farbe, desgleichen in einer Auflösung von Alaun und andern Thonerdesalzen, welche eine vortreffliche kirschrothe Farbe liefern. Chlor zerstört dieses Pigment weit leichter, als das rothe. Durch trockene Destillation giebt das rosenrothe Pigment viel weniger Alizarin, als das rothe.

Aus dieser Erörterung scheint hervorzugehen, daß weder das rothe, noch das rosenrothe Pigment reine, unvermischte Farbestoffe der Färberröthe sind, so wenig als Kuhlmann's Xanthin.

Runge hat aus Krapp 5 Farbestoffe geschieden: Krapppurpur, Krapproth, Krapporange, Krappgelb und Krappbraun, von denen die drei ersten in der Färberei eine Rolle spielen.

Krapppurpur wird also erhalten: man läßt den Krapp mit Wasser zum Brei angerührt gähren und wäscht ihn sodann bei einer Temperatur von 15 bis 20° C. mit vielem Wasser aus. Dann kocht man das feuchte Pulver mit Alaun und Wasser und seiht die rothe Verbindung durch. Die klare Flüssigkeit wird nach einigen Tagen mit verdünnter Schwefelsäure gemischt, die gelbrothen Flocken mit Wasser ausgesüßt, mit Wasser mehrmals, dann mit Salzsäure und Wasser ausgekocht, ausgesüßt, getrocknet, mit siedendem Weingeist von 90% Tralles behandelt, die Lösung filtrirt und abgedampft und die Masse durch wiederholtes Auflösen, Filtriren und Abdampfen gereinigt. Man erhält orangefarbene krystallinische Körner; sie sublimiren sich in rothen Dämpfen, die sich zu einem rothen Anflug condensiren; bei fernerem Erhitzen wird der Farbestoff theilweise verkohlt, ist in kaltem Wasser schwer, in kochendem mit dunkler Rosafarbe löslich, welche durch

Säuren in's Gelbe verändert wird. Weingeist, Aether lösen den Farbestoff mit Orangefarbe, verdünnte Säuren in der Siedhitze, Ammoniak mit hochrother, Kalilauge mit kirschrother Farbe; kohlensaurer Kalk schlägt den Purper als dunkelrothen Lack nieder.

Krapproth wird aus dem braunrothen Niederschlage gewonnen, den man bei'm Kochen des ausgewaschenen Krapps mit Alaunauflösung erhält. Derselbe wird mehrmals mit schwacher Salzsäure ausgekocht, gut ausgewaschen und in siedendem Weingeist gelös't. Der durch's Abdampfen erhaltene Rückstand wird mit kaltem Weingeist ausgewaschen, mit Alaunauflösung gekocht, solange diese sich noch roth färbt, der Rückstand ausgesüßt, getrocknet, in Aether gelös't, aus welcher Lösung das Pigment als ein bräunlichgelbes, krystallintsches Pulver anschießt.

Das Krapproth schmilzt in der Wärme, bildet gelbe Dämpfe, die sich zu orangefarbenen Nadeln verdichten, hinterläßt keinen kohligen Rückstand, lös't sich in destillirtem Wasser bei'm Erwärmen mit dunkelgelber Farbe, in kaltem sehr schwer; Säuren machen die Lösung hellgelb; Alcohol, Aether lösen es mit röthlichgelber, verdünnte Säuren mit gelber Farbe bei'm Erwärmen, Ammoniakflüssigkeit mit purpurrother, Kalilauge mit veilchenblauer Farbe; mit essigsaurer Thonerde gebeitzter Kattun wird dunkelroth. Ein Zusatz von Kreide bei'm Färben ist hier sehr vortheilhaft; der gebeitzte Kattun wird sehr satt dunkelroth, wogegen ein solcher bei'm Krapppurpur schädlich wirkt. Mit Kreide ausgefärbtes Krapproth ist gegen Licht und Seife ächt, während dieß mit dem ohne Kreide gefärbten nicht der Fall ist.

Krapporange. Man weicht unzerkleinerte Alizari mit Wasser kalt ein und wiederholt dieses zweimal; die Aufgüsse werden vermischt und vom Bodensatze abgegossen, durchfiltrirt, wobei sich das Pig-

ment in feinen, seidenartig glänzenden Nadeln absondert. Sie werden mit Wasser gewaschen, in Weingeist gekocht, worauf sich das Krapporange bei'm Erkalten ausscheidet und solange mit Weingeist gewaschen wird, bis es sich mit rein gelber Farbe in Schwefelsäure lös't.

Ein hochgelbes krystallinisches Pulver, ist flüchtig, giebt gelbe Dämpfe, die sich zu einer gelbbraunen Masse verdichten, wobei etwas Kohle erzeugt wird, lös't sich im Wasser bei'm Erhitzen mit gelber Farbe, in kaltem Wasser sehr schwer; Aether lös't es sehr leicht, kalter Weingeist sehr wenig, siedender mit hochgelber Farbe, verdünnte Säuren bei'm Erhitzen mit gelblicher, Ammoniak lös't es mit braunrother, Kalilauge mit Dunkelrosafarbe. Zusatz von Kreide schadet, wie bei'm Krapppurpur; das Licht wirkt zerstörend.

Krappgelb ist besonders im Holländerkrapp in reichlicher Menge vorhanden. Man mischt einen kalten, wässerigen Aufguß desselben mit Kalkwasser, zersetzt den Niederschlag mit Essigsäure, wobei sich das Krappgelb lös't; hierauf kocht man die Lösung mit in Alaun ausgesottener Wolle und zwar solange, bis dieselbe hellrostfarben wird. Man dampft dann die Lösung ab, lös't den Rückstand in Weingeist und schlägt das Pigment mittelst essigsauren Bleioxydes nieder, welcher Niederschlag in Wasser gelös't und mit Schwefelwasserstoffgas zerlegt wird.

Das Krappbraun stellt eine trockene, schwarzbraune Masse dar und ist weder in Wasser, noch in Weingeist auflöslich.

Man gebraucht den Krapp, um auf Baumwolle Roth, Rosa, Braun, Violett, Schwarz ächt zu färben, zu Türkischroth auf geöltem Grund; in der Wollenfärberei zu den stumpferen rothen Nüancen, zu Braun, zu zusammengesetzten Farben, zur Darstellung von Krapplack oder Krappcarmin.

Da der Krapp gewöhnlich im gemahlenen Zustande in den Handel kommt, so ist er sehr leicht mancherlei Verfälschungen ausgesetzt; man vermischt ihn, z. B., mit Ziegelmehl, Sand, Ocker, gemahlener Fichtenrinde u. s. w. Die erdartigen Theile findet man durch Schlämmen, wobei sie sich, vermöge ihrer größern Schwere, zu Boden setzen. Fichten- oder andere Rinde entdeckt man am leichtesten, wenn man den verdächtigen Krapp mit $\frac{1}{4}$ seines Gewichtes Eisenvitriol mengt und ihn dann mit Wasser anrührt; wird dieses schwärzlich, anstatt roth oder rothgelb, so ist Fichtenrinde dabei, welche, ihres Gehaltes an Gerbestoff wegen, mit dem Eisensalze eine blauschwarze Tinte giebt. Beträgt der Zusatz 25 Procent, so wird die Flüssigkeit ganz schwarz; bei 5 Procent ist die dunkele Farbe noch sehr bemerkbar.

12) Vom Blauholz oder Campecheholz.

Dieses Holz kommt von **Haematoxylon Campechianum Linn.** Das Vaterland dieses Baumes ist Mexico und besonders die Campechebai, der er seinen Namen verdankt. Von hier aus wurde er erst nach Jamaica und andern Antillischen Inseln gebracht. Der Stamm erreicht eine Höhe von 40 bis 50 Fuß; die Rinde ist an dem alten Holze runzlich, an dem jungen glatt, grau, der Splint gelblich, das feste Holz im Innern dunkelroth. Die Blätter stehen abwechselnd, sind abgebrochen gefiedert; die wohlriechenden Blüthen bilden zahlreiche vielblüthige, aufrechte, einfache, drei bis vier Zoll lange Trauben. Der Kelch besteht aus einem sehr kurzen, kreiselförmigen, stehendbleibenden Rohre und einem aus 5 ungleichen, ovalen röthlichen, hinfälligen Blättchen gebildeten Saume. Die Blumenkrone ist aus ebensoviel keilförmigen, stumpfen, blaßgelben Blumenblättern, welche noch einmal so lang, als der Kelch sind, zusammengesetzt.

Das innere, dichte und schwere Holz ist unter dem Namen Blauholz oder Campecheholz bekannt. Wir erhalten es in großen, von dem Splinte befreiten, gelbröthlichen Stücken, die eine unebene Oberfläche und von der Einwirkung der Luft von außen eine schwärzliche, inwendig eine blutrothe Farbe haben und, quer durchschnitten, kleine rothe, dunkle, wellenförmige Ringe zeigen. Es ist sehr dicht und fest, läßt sich schwer durchschneiden und ist schwerer als das Wasser. Gekaut färbt es den Speichel rothbräunlich. Der Geruch, wenn es gerieben wird, ist schwach veilchenartig, der Geschmack süßlich, etwas adstringirend, späterhin bitterlich.

Bei'm Kochen mit Wasser giebt das Blauholz eine sehr gesättigte rothe Flüssigkeit, welche durch die Säuren hochroth und durch die Alaklien, Metalloxyde und basischen Salze derselben violett gefärbt wird. Auch der Weingeist zieht den Farbestoff aus.

Man unterscheidet geschältes und ungeschältes Blauholz. Ersteres ist vorzuziehen, da man bei ihm die unnützen, farblosen Theile schon entfernt hat. Dann hat man Campecheholz mit unebenem Hieb oder Schnitt, welches das beste ist; Hondurasholz ist geringer; Jamaicaholz mit ebenem Schnitt (weil es gesägt wird) ist die schlechteste Sorte.

Das geraspelt oder gemahlen in den Handel kommende Blauholz ist, in der Regel, mit andern Hölzern und den äußern Theilen verfälscht und deßhalb zu verwerfen. Bei'm Mahlen nimmt es durch Befeuchten 15 bis 20 Procent an Gewicht zu.

Um die Güte verschiedener Sorten Campecheholz zu prüfen, übergießt man gleiche Theile gleichförmig zerkleinertes Campecheholz in verschiedenen Gefäßen mit gleicher Quantitat Wasser und vergleicht dann nach einer halben Stunde, welches am gefärbtesten ist. Reines Wasser wird durch das Blauholz gelb-

lich, Kalk- und oder Kali-haltiges aber zuerst purpur-roth, später violett, dann blau gefärbt. Säuren färben es roth, bei längerer Einwirkung gelb. Vor Luft und Feuchtigkeit muß das Holz geschützt werden.

Chevreul hat eine sehr sorgfältige Analyse dieses Holzes geliefert und vorzüglich einen rothen Farbestoff ausgeschieden, den er Hämatoxylin nannte. Man stellt diesen Farbestoff also dar:

Man bereitet von Blauholz aus dem Innersten eines Klobens einen warmen Aufguß bei 60 bis 80° C., dampft denselben im Wasserbade zur Trockniß ab, behandelt das Extract mit kaltem Alcohol von 87 Procent Tralles zwei Tage lang; die filtrirte Tinctur wird sehr allmälig verdunstet, bis die rückständige Flüssigkeit sich verdickt; dann setzt man ein wenig Wasser hinzu, dampft etwas ein und überläßt die Flüssigkeit sich selbst. Die gebildeten Krystalle spült man mit kaltem Alcohol ab, um die Mutterlauge zu entfernen.

Das Hämatoxylin krystallisirt in kleinen, mikroskopischen Blättchen, Kügelchen von einer graurothen Farbe und Metallglanz, ist schwerer, als Wasser, schmeckt gelind zusammenziehend, scharf, enthält Stickstoff, löſ't sich in 1500 Theilen kochendem Wasser mit Purpurfarbe auf, welche bei'm Erkalten orange wird; bei jedem Erhitzen und Abkühlen der Auflösung erneuert sich das Farbenspiel. Alcohol löſ't den Farbestoff weit leichter auf, als Wasser, die Auflösung ist rothgelb, in's Braune übergehend; Aether löſ't ihn gleichfalls; concentrirte Schwefelsäure macht das Hämatoxylin roth, verdünnte Säure färbt die Auflösung gelb; ähnliche Wirkungen zeigen Salzsäure und Salpetersäure. Schwefelige Säure färbt die Auflösung, wenn wenig angewendet wurde, ohne Zersetzung gelb, ebenso Kohlensäuregas. Die kleinste Menge Boraxsäure nüancirt die Farbe in's Purpurrothe, ähnlich

den Alkalien; die stärkern Pflanzensäuren färben dieselbe gelb und, im Ueberschusse zugesetzt, röthlichgelb. Hydrothionsäure entfärbt die Lösung gänzlich. Vermischt man eine Abkochung von Blauholz mit etwas Salzsäure und taucht ein Stück Zink hinein, so wird die Farbe der Flüssigkeit bald gelb, und es setzen sich kleine grauweiße Krystalle ab, welche an der Luft wieder rothbraun werden; auch die gelbe Flüssigkeit wird an der Luft bald wieder roth. Es scheint hier eine Reduction des Farbestoffes stattgefunden zu haben.

Die Alkalien, alkalische Erden färben das Hämatoxylin blau; letztere erzeugen blaue Niederschläge; ähnliche bedingen auch Magnesiahydrat, Thonerdehydrat, Zinkoxyd, Manganoxydul, Eisenoxyd, Kupferoxydhydrat, Blei-, Spießglanzoxyd, Zinnoxydul, während Zinnoxyd sich gegen Hämatoxylin wie eine Säure verhält, indem das basisch-zinnsaure Kali mit einer Hämatoxylinauflösung einen rothen Niederschlag giebt. Ein Aufguß von Blauholz giebt mit einer Alaunauflösung einen blauen Niederschlag, ebenso mit Zinnchlorür, welcher aus Hämatoxylin, Zinnoxydul und anhängender Salzsäure besteht, die sich mittelst kochenden Wassers entfernen läßt; ähnlich verhält sich essigsaures Bleioxyd. Mit Hausenblasenauflösung giebt eine verdünnte Lösung von Hämatoxylin auf der Stelle keinen Niederschlag, aber nach 24 Stunden bemerkt man Flocken; eine stärkere Auflösung giebt sogleich einen Niederschlag.

Das Hämatoxylin wird, in Auflösung der Luft ausgesetzt, bald verändert: es färbt sich gelblichbraun und setzt braune Flocken ab; Chlorgas zerstört dasselbe schnell. Merkwürdig ist die schleunige Verschluckung von Sauerstoffgas durch eine Verbindung des Hämatoxylins mit Kali, Natron oder Ammoniak, so daß man mittelst der erstern, mit einem Ueberschusse an Base, binnen 12 Minuten eine Analyse der atmo-

phärischen Luft anstellen kann, indem blos Stickstoff-
as übrig bleibt.

Man bedient sich des Blauholzes in der Färbe-
i zu violetten, blauen, schwarzen und grauen Far-
en, ferner zur Bereitung rother, wie auch schwar-
r Tinte.

Blauholzextract, welches von Amerika aus in
n Handel kommt, kann das Blauholz nicht voll-
ändig ersetzen, da das Hämatoxylin bei der Darstel-
ng des Extractes sich oxydirt hat und dadurch zum
heil unlöslich geworden ist; das Extract gewährt
ich keine lebhaften, wohl aber intensive Farben.

13) Vom Rothholz.

Unter dieser Benennung versteht man verschiedene
orten Farbhölzer, welche ein rothes Pigment ent-
ilten, zum Rothfärben gebraucht werden und von
n verschiedenen Species der Gattung Caesalpinia
rstammen. Rothholz läßt sich vom Blauholze da-
irch unterscheiden, daß es weniger dunkelgelb ge-
rbt ist, und daß ein wässeriger Aufguß mit essigsau-
n Bleioxyd, Zinnchlorür, Kalkwasser einen carmoi-
nrothen, nicht einen blauen Niederschlag giebt. Beide
ben miteinander gemein, daß ihre Aufgüsse von ei-
m Tropfen Schwefelsäure oder Salzsäure gelb, von
ier größern Menge roth gefärbt werden.

Das Fernambuk- oder Brasilienholz ist
s Holz der in Südamerika einheimischen Caesal-
nia crista. Dieser Raum erreicht eine ziemliche
icke und Größe; doch wächst er nicht gerade in die
öhe, sondern in Krümmungen. Im Innern ist das
olz gelbroth, auswendig roth; es ist hart, schwerer
s Wasser und enthält einen gelbrothen Farbestoff,
s Brasilin, welchen Chevreul im Jahr 1810
isgeschieden hat. Aus dem Fernambukholz wird das
igment also gewonnen: man dunstet den Aufguß

zur Trockene ein, zieht das Extract mit Weingeis
aus, verdunstet die Tinctur, setzt etwas Wasser zu
und schlägt mit Leimauflösung nieder, filtrirt, dunste
ein und lös't den Rückstand in Alcohol auf, aus wel
chem das Pigment krystallisirt.

Es bildet kleine, orangefarbene Nadeln, lös't
sich in Wasser, Weingeist und Aether auf; die Auf
lösung ist röthlichgelb, wird, wie bereits erwähnt
von wenig Säure gelb gefärbt, durch mehr roth, von
Schwefelwasserstoffgas, schwefeligsaurem Gas völlig ent
färbt, desgleichen durch Zink in einer mit etwas
Säure vermischten Auflösung. Kräftige Basen ge
ben mit demselben purpurne, in's Violette überge
hende Verbindungen; Bleioxyd, Zinnoxydul geben
ebenso gefärbte Niederschläge; Alaunauflösung einen
Niederschlag, dessen Farbe zwischen Roth und Purpur
in der Mitte steht. Bei trockener Destillation schein
es sich theilweise zu verflüchtigen. In wässeriger Auf
lösung läßt es sich längere Zeit ohne Entmischung
aufbewahren, als das Hämatoxylin, weshalb auch in
den Färbereien eine Abkochung von Rothholz vorrä
thig gehalten wird. Aehnlich, wie das letztere, zersetzen
auch die Verbindungen des Brasilins mit Alkalien
die Luft, allein weit weniger rasch. Eine Abkochung
von Fernambukholz giebt mit Zinnchlorür einen rothen
Niederschlag, mit schwefelsaurem Kupferoxyd einen
dunkelvioletten, desgleichen mit Eisenvitriol.

Die vorzüglichste Sorte Fernambukholz erhäl
man aus der Statthalterschaft Paraibo in Brasi
lien über Fernambuco. An der Luft wird die Farb
des Holzes dunkelroth.

Das Sapan-, auch Japanholz stammt von
der **Caesalpinia Sapan**, welche in Japan, auf Java
Celebes und den Philippinen wächs't, jetzt auch au
Isle de France angebaut wird und gewöhnlich eine
Höhe von 12 bis 15 Fuß erreicht. Das Sapanholz

kommt in dickeren Blöcken und dünneren Knüppeln in den Handel; erstere enthalten den meisten Farbestoff und stehen dem Fernambukholze nur wenig nach. In Ostindien bedient man sich desselben schon seit den ältesten Zeiten zum Färben; nach Europa kam es schon vor der Entdeckung Amerika's. Als Sorten unterscheidet man

a) Sappan oder Sapan Siam's und Sapan Bima's von hochrother Farbe; es wird für das vorzüglichste gehalten;

b) Sapan Java's und Sapan China's, eine Mittelsorte;

c) Sapan Padang's, das geringste.

Auch die Wurzel des Sapanholzes kommt in den Handel und soll farbestoffreicher, als das Holz seyn.

Ferner unterscheidet man noch das St. Marthenholz, auch Nicaraguaholz, welches von der Caesalpinia echinata kommt. Die Kloben zeichnen sich dadurch aus, daß sie ungespaltene Stämme sind, noch zum Theil mit der innern Rinde bedeckt, daß das Holz sehr tief gefurcht ist, dabei eine dunkelrothe und schmutzige Farbe besitzt.

Das Brasiletholz kommt von der Caesalpinia vesicaria, wird von den Antillen bezogen und ist die geringste Sorte des Rothholzes.

Das Sandelholz, auch Caliaturholz genannt, kommt von einem Baume, welcher den Namen Pterocarpus santalinus führt, auf der Insel Ceylon und auf der Küste Coromandel wächst; es kommt in Kloben vor, die äußerlich fast schwärzlich braun, inwendig blutroth aussehen, schwer, geruchlos und von zusammenziehendem Geschmacke sind. Es enthält $16\frac{3}{4}$ Procent eines rothen Farbestoffes, welchen Pelletier 1814 mittelst kochenden Alcohols ausschied und Sandalin nannte.

Das Sandalin ist eine weiche, harzartige Masse, braunroth, geruch- und geschmacklos, schmilzt bei 100° C., besteht, nach Pelletier, aus 75,36 Kohlenstoff, 6,15 Wasserstoff, 18,48 Sauerstoff, lös't sich in 700 Theilen kaltem Wasser, in Alcohol aber in jedem Verhältnisse mit gelber, und wenn der Alcohol mehr enthält, mit rother Farbe, desgleichen sehr leicht in Aether, Essigsäure auf; letztere Auflösung schmeckt sauer und zusammenziehend, schlägt Schleimauflösung nieder und wird durch Zusatz von Wasser getrübt. Es lös't sich in 150 Theilen kochendem Terpentinöl, in Aetzkalilauge, Ammoniak mit rother, in's Violette übergehender Farbe; aus der geistigen Auflösung wird es von Zinnchlorür purpurn, von essigsaurem Bleioxyd violett, von Quecksilberchlorid scharlach, von Eisenvitriol dunkelviolett, nicht von Thonerdesalzen gefällt.

In den Seestädten werden die Rothholzsorten in großer Menge auf besondern Mühlen geraspelt und häufig in diesem Zustande verkauft, aber alsdann auch öfters verfälscht.

Man braucht die Rothholzsorten in der Färberei und Druckerei; allein alle Farben aus Rothholz sind flüchtig, verlieren an Luft und Licht und durch Seife. Man benutzt sie ferner zur rothen Tinte, zur Darstellung des sogenannten Kugellackes, zur Darstellung rother Politur und auch zum Rothfärben des Leders.

14) Vom Safflor.

Hierunter versteht man die getrockneten Blumenblätter des Safflors, Carthamus tinctorius, als dessen Vaterland man Aegypten und Ostindien ansieht, der aber jetzt in vielen Gegenden Europa's, z. B. in Frankreich, Spanien, Italien, Ungarn und Deutschland, ferner auch in Mexico, Südamerika und auf den Philippinen cultivirt wird. Der Safflor wächs't

in trockenem Boden und blüht bei uns im Juli und August. Die Pflanze hat viel Aehnlichkeit mit einer Distel; die einzelnen Blüthen erscheinen an den Enden der Aeste; die röhrenförmigen, safranrothen Blümchen ragen weit über den gemeinschaftlichen, mit steifen Schuppen besetzten Kelch hervor. Sowie die Blüthen aufbrechen, müssen auch die Blumenblätter ausgezupft werden, möglichst von den Staubfäden und Kelchblättern befreit, die kein rothes Pigment enthalten. Nach dem Einsammeln wird der Safflor getrocknet und in manchen Gegenden, z. B., in Unterägypten, mit Wasser gewaschen und ausgepreßt, um den gelben Farbestoff zu entfernen. Die gewöhnliche Art, im Handel den Safflor zu unterscheiden und zu benennen, ist die nach seinem Vaterlande. Hiernach hat man folgende Sorten:

Persischer, der vorzüglichste; er zeichnet sich durch eine dunkelrothe Farbe und Reinheit aus;

Spanischer, folgt in der Güte, namentlich derjenige, welcher von Valencia und Granada ausgeführt wird;

Aegyptischer oder Alexandrinischer kommt am häufigsten im Handel vor, ist stets etwas feucht und stark gepreßt, so daß er klumpige Massen bildet. Dieses rührt von der Behandlung nach der Erndte her, wo man nämlich den Safflor zwischen zwei Steinen quetscht, den Saft auspreßt, den Rückstand mehrmals mit Salzwalzer auswäscht, mit den Händen ausdrückt, auf Matten streut und an einem schattigen Orte trocknet. Der bei Cairo gebaute und Bellodi genannte Safflor, ist die beste ägyptische Sorte.

Der deutsche Safflor ist, da er ohne Zubereitung in den Handel kommt, sehr locker und trocken, soll aber bei gleicher Behandlung dem Levantischen nicht nachstehen. Früher bestand ein bedeutender Safflorbau bei Speyer und in Thüringen, in der

Umgegend von Erfurt; da man aber nicht die gehörige Sorgfalt auf das Einsammeln rc. verwendete, so sank er gegen den ägyptischen so sehr im Preise, daß sein Anbau nicht mehr lohnend genug war und größtentheils aufgegeben wurde.

In Ungarn, bei Debreczin wird guter Safflor gebaut.

Eine sichere Probe, um die Güte eines Safflores zu schätzen, ist die, daß man eine abgewogene Menge in Wasser durchknetet, dann mit kohlensaurem Natron behandelt, sodann das Pigment mittelst einer geeigneten Pflanzensäure auf Baumwolle oder Kattun von bekanntem Gewicht niederschlägt. Aus dem Farbetone, den die Baumwolle dadurch annimmt, kann man auf den Gehalt an rothem Farbestoff einen Schluß machen.

Man gebraucht den Safflor in der Seiden- und Baumwollenfärberei, um Rosenroth, Ponceau, Feuerroth und Kirschroth zu färben; allein so schön die Farbe auch ausfällt, so sehr ist sie doch vergänglich und dabei theuer, weshalb man vom Safflor nur sparsam Gebrauch macht. Man benutzt ihn auch, um daraus das Carthamin darzustellen, worüber wir weiter unten ausführlicher handeln werden.

15) Von der Alkannawurzel.

Die ächte Alkannawurzel, in Arabien Tamrahenni genannt, kommt von der Lawsonia inermis, einem in Ostindien und Aegypten einheimischen Strauchgewächse. Sie war schon vor alten Zeiten als Schminke unter dem Namen des Cyprischen Pulvers bekannt, und im ganzen Oriente färbte man sich die Fingernägel damit. Jetzt kommt diese Wurzel nicht mehr in den Handel und wird von derjenigen der Archusa tinctoria, rothe Ochsenzunge, welche ebenfalls Alkannawurzel genannt wird, ersetzt. Sie wächs't an

sandigen Orten im südlichen Frankreich, Spanien und Ungarn, ist fingerdick, hat eine blätterige, runzliche, dunkelviolettrothe Schale, ist geruchlos, fast geschmacklos.

John und Pelletier haben das Pigment, Pseudalkanin, durch Behandlung der Wurzel mit Alcohol und Aether dargestellt. Dieses Pigment ist eine dunkelrothe Substanz, von harzigem Bruch, in der Wärme erweichend, in Wasser nicht, aber in Alcohol mit schön carmoisinrother Farbe löslich, noch leichter in Aether, in Terpentinöl, fetten Oelen; die rothe, geistige Tinctur wird am Lichte verändert. Aetzende Alkalien lösen das Pigment und erzeugen eine Blaufärbung, auch kohlensaure Alkalien, alkalische Erden bringen diese Farbe hervor; Zinnchlorür giebt einen carmoisinrothen, basisch-essigsaures Bleioxyd einen blauen, Eisenvitriol einen dunkelvioletten, Alaun einen purpurnen, essigsaure Thonerde einen violetten Niederschlag. Das Pigment besteht nach Pelletier aus:

Kohlenstoff . . .	71,178
Wasserstoff . . .	6,826
Sauerstoff . . .	21,996

Man wendet die Alkannawurzel in der Kattun- und Seidenzeugdruckerei zu Violett an, welches gegen Alkalien, Pflanzensäuren, Seife, Chlorkalk ächt, aber gegen das Licht empfindlich ist; zu gefärbten Tincturen, um Lackfirniß, Oel zu färben, zu Zahntincturen. Wird die geistige Auflösung des Pigmentes durch Metallauflösung niedergeschlagen, so erhält man verschiedentlich gefärbte Lacke.

16) Vom Drachenblut.

Das Drachenblut kommt in verschiedener Gestalt in den Handel, was zum größten Theile von den

verschiedenen Pflanzen herrühren dürfte, von welchen es gewonnen wird.

Vorzüglich kommt das Drachenblut von **Calamus Draco, Willd.** Der Drachenblut-Calmus ist ein kleiner, in Ostindien wachsender, Baum. Aus den mit einem rothen harzigen Safte angefüllten Früchten dieses Baumes wird das Drachenblut als eine von selbst ausschwitzende erhärtete Masse oder dadurch gewonnen, daß diese Masse durch Stampfen oder starkes Rütteln von den Früchten getrennt und nachher in der Wärme zu Kugeln geformt wird. Oder man setzt auch wohl die Früchte den Dämpfen des kochenden Wassers aus, um den Saft herauszuziehen, der alsdann mit Stäbchen abgekratzt und in Beutel gethan wird, die aus Schilfblättern zusammengesetzt sind, denen, sobald der Saft darinnen ist, durch Bewickeln mit einem Faden eine gegliederte Form gegeben wird, und die man alsdann in der freien Luft so lange hängen läßt, bis der Saft erhärtet ist. Eine schlechtere Sorte wird durch das Auskochen der zerquetschten Früchte, die schlechteste aber dadurch gewonnen, daß man den übrigen Rückstand zu Kuchen formt.

Dracaena Draco, Linn., Drachenbaum, ein großer Baum auf den canarischen Inseln.

Pterocarpus Draco, Willd., Americanischer Flügelfruchtbaum, in Südamerica; und **Pterocarpus santalinus, Linn.**, Sandelholzbaum, in Ostindien und auf Ceylon einheimisch. Von diesen Bäumen wird aus den Rissen oder Einschnitten in den Stamm ein rother Saft erhalten, der gleichfalls als Drachenblut in den Handel kommt, welches auch ferner von **Dalbergia monetaria** in Ostindien, so wie von einigen Crotonarten erhalten werden soll.

Als die feinste Sorte Drachenblut wird angegeben **Sanguis Draconis in lacrymis seu in granis**, eine Sorte, die gar nicht mehr im Handel vor-

kommt. Als beste Sorte erhalten wir jetzt ein in Schilf eingewickeltes, in cylindrischen Stangen, von etwa 1 Fuß Länge, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser. Dieses Drachenblut ist sehr dunkelroth, wo es abgerieben ist, hellroth, etwas schimmernd, ganz undurchsichtig, schwer zerbrechlich, noch schwerer zerreiblich, ohne Geruch und ohne Geschmack. Specifisches Gewicht 1,196. Das Pulver ist carmoisinroth. Dieses Drachenblut verhält sich in jeder Hinsicht wie ein reines Harz. Weingeist lös't es ohne Rückstand zu einer hochrothen Tinctur auf, die durch Wasser gefällt wird. Eben so verhält sich der Schwefeläther; auch die ausgepreßten Oele lösen es auf, so wie das Terpentinöl. An die Flamme gehalten, brennt es mit einem storaxähnlichen Geruche. Nach Hatchett enthält es etwas weniges (0,06) Benzoësäure (durch Salpetersäure ausgezogen); lös't sich ein Wenig in Kalkwasser auf und wird aus dieser Auflösung durch eine Säure mit rother Farbe gefällt.

Das **Sanguis Draconis in placentis**, Drachenblut in Kuchen, besteht aus großen Scheiben und unregelmäßigen Stücken von verschiedener Größe. Die Farbe ist braunroth, auf der äußern Oberfläche mehr hell mennigroth durch das Abreiben, und daher auch etwas bestäubt; der Bruch uneben und etwas schimmernd, leicht zerreiblich. Im Innern sind fremdartige Theile, besonders Spelzen und Späne, eingemengt. Wasser wird schwach röthlich gefärbt; Terpentinöl lös't den größten Theil desselben auf und nimmt davon eine hellrothe Farbe an. Beide Sorten geben bei'm Brennen den storaxähnlichen Geruch, welcher den künstlich producirten fehlt, denen auch überdieß durch Wasser der färbende Stoff entzogen werden kann.

In neuerer Zeit kommt ein schlechtes, in Schilf gewickeltes und mit Fernambuck oder Sandelholz gefärbtes Gummi an der Stelle des ächten in Masse vor;

dieses brennt jedoch nicht und färbt auf warmen Steinen nicht ab. Gutes Drachenblut muß dunkel-braunroth, gepulvert schön hochroth, am Bruche glatt und glänzend seyn und in der Wärme schwach storaxartig riechen. Das harzige lös't sich in Weingeist und fetten Oelen auf und färbt diese schön roth. Es wird von Cadix, Amsterdam und London bezogen. Man gebraucht es vorzüglich unter Firnisse, zum Rothfärben der Steine und des Holzes, so wie es auch die Goldarbeiter und Maler bei ihren Arbeiten anwenden.

Hayne, welcher **Pterocarpus Draco, Willd.** als die Mutterpflanze des Drachenblutes beschreibt, theilt eine Untersuchung desselben von dem Professor Melandri mit, nach welcher von demselben ein eignes Alkaloid, Draconin genannt, gefunden worden. Das ächte Drachenblut soll fast ganz aus diesem Draconin bestehen; **Sanguis Draconis in guttis seu in lacrymis** soll nur wenig Draconin enthalten, wohingegen das **Sanguis Draconis in placentis** fast größtentheils aus Draconin besteht. Es ist wahrscheinlich dasjenige Drachenblut in Kuchen gemeint, welches kleine, glatte Kuchen, 3 bis 4 Finger breit und 1 bis 3 Unzen schwer, von außen glatt, dunkelroth, undurchsichtig und hart und auf dem Bruche ziemlich glänzend bildet, die sich fast gänzlich in Weingeist, aber nicht in den ausgepreßten Oelen auflösen, sondern diesen nur eine rothe Farbe mittheilen, und welches gar nicht mehr vorkommt.

Um das Draconin abzuscheiden, fällte Melandri die alcoholische Auflösung des Drachenblutes, nachdem er sie mit Schwefelsäure so weit versetzt hatte, daß sie schwach sauer reagirte, mit Wasser, bis dieses nur noch sehr wenig gelblich gefärbt wurde. So erhielt er eine rothe unkrystallisirbare Masse, die sich nur in sehr geringer Menge in Wasser, in bedeuten-

derer hingegen in Alcohol auflös't, und schwefelsaures Draconin ist.

Man gebraucht das Drachenblut zum Färben der Weingeist- und Terpentinfirnisse, zur Darstellung von Goldlack, zu Zahntincturen und Pulvern und zum Rothfärben des Marmors.

17) Die Flechtenarten, aus denen die Orseille, der Persio und das Lackmus dargestellt werden.

Aus mehreren Flechtenarten wird ein rothes, in's Violette übergehende Farbmaterial gewonnen, was je nach den Flechtenarten, die dazu verwendet werden, unter den Benennungen Orseille, Persio und Lackmus bekannt ist; über deren chemische Beschaffenheit Robiquet und Heeren Aufklärung gegeben haben. Die rohen Flechten enthalten kein Pigment; dasselbe wird erst bei der Bearbeitung derselben mit Ammoniak unter dem Einflusse der Luft erzeugt; es erscheint weinroth und wird durch Kali violet. In **Roccella tinctoria**, der **Lecanora tartarea**, dem Bergmoos ist ein eigener Stoff, Erythrin, enthalten, welchen Heeren darstellte, und in der **Variolaria dealbata** Orcin, Variolarin, welchen Robiquet ausschied; beide sind zwar in ihrem Verhalten abweichend, liefern jedoch durch die ebengenannten Einflüsse rothes Pigment.

Orcin wird also dargestellt: man digerirt die getrocknete Flechte mit kochendem Alcohol, filtrirt und dampft die erkaltete klare Flüssigkeit zum Extract ab, behandelt dieses mit Wasser, dampft die Lösung ein; es setzen sich aus derselben Krystalle ab, welche durch Umkrystallisiren, Behandeln der Lösung mit essigsaurem Bleioxyd und Scheidung mit Schwefelwasserstoffgas rein dargestellt werden. Das Orcin bildet farblose, vierseitige Prismen von eckelhaft süßen Geschmacke, lös't sich in Wasser und Alcohol, schmilzt,

ist sublimirbar, wird durch Salpetersäure roth gefärbt und besteht aus:

Kohlenstoff	. . .	68,574
Wasserstoff	. . .	6,828
Sauerstoff	. . .	24,598

Behandelt man Orcin mit ätzenden Alkalien, so nimmt es aus der Luft Sauerstoff auf; ist es mit Ammoniak, Luft und Wasser in Berührung, so erzeugt sich aus demselben ein violettes Pigment, welches Stickstoff enthält.

Das Erythrin erhält man, nach Heeren, sowohl vermittelst Wasser, als Alcohol; er zieht jedoch Ammoniakflüssigkeit vor. Man macerirt die Flechte mit letzter, verdünnt die Flüssigkeit mit Wasser, fällt die Roccellsäure mittelst Chlorcalcium. Nach dem Filtriren wird durch Salzsäure das Ammoniak neutralisirt, wodurch das Erythrin gefällt wird; man reinigt es dann noch durch Thierkohle.

Ein weißes krystallinisches Pulver, geruch- und geschmacklos, schmilzt bei wenigen Graden über 100° zu einer durchsichtigen, farblosen Flüssigkeit, wird in größerer Wärme zersetzt, entwickelt aber kein Ammoniak, brennt angezündet. Es lös't sich in 170 Theilen kochendem Wasser, scheidet sich bei'm Erkalten aus, in 2,3 Theilen siedendem und 22,5 kaltem Alcohol, ist in Aether unlöslich, fast auch in Terpentinöl, lös't sich in concentrirter Schwefelsäure, ohne daß es verkohlt wird, nicht in Salzsäure, leicht in kochender Essigsäure; Salpetersäure entmischt dasselbe. Aetzende und kohlensaure Alkalien lösen es leicht ohne Färbung auf; es bildet sich dabei, wenn der Luftzutritt gehindert, Erythrinbitter, ein in Wasser und Alcohol leicht löslicher Körper, aus welchem sich dann an der Luft das Flechtenroth erzeugt; die mit kohlensaurem Ammoniak bereitete Lösung thut es viel langsamer, die mit Kali-, Natronlauge nicht.

Das aus der ammoniakalischen Auflösung dargestellte reine Flechtenroth ist dunkelroth, etwas in's Violette spielend, in Wasser schwer, in Aether ganz unlöslich, löst sich aber in Alcohol mit einer feurigen, carmoisinrothen Farbe auf, in Alkalien mit einer prächtigen violetten Farbe, aus welcher Lösung Säuren dasselbe als ein feines, brennend carminrothes Pulver niederschlagen. Schwefelwasserstoffgas bleicht das Pigment; allein die Farbe kommt nach Austreibung des Gases wieder zum Vorschein. Das in der Orseille und dem Persio enthaltene rothe Pigment ist das aus dem Erythrin entstandene Flechtenroth, das im Lackmus sich findende ist eine wesentliche Modification desselben; ersteres geht allmälig unter Farbeveränderung in letzteres über, wobei es in Wasser löslich wird und eine dunkelviolette Farbe annimmt; diese Umwandlung wird durch's Vorhandenseyn faulender Körper bedingt.

1) Darstellung der Orseille. In Frankreich unterscheidet man zwei Hauptsorten: a) Orseille de mer, Orseille des îles, Orseille des Canaries, Orseille d'herbe und b) Orseille de terre, Orseille d'Auvergne, Orseille de Lyon. Erstere Sorte bereitet man aus der Roccella tinctoria, die an den Klippen und Felsen der canarischen, capverdischen Inseln, der Azoren, von Corsica, von Sardinien wachsen; letztere, welche wohlfeiler ist, wird aus der Variolaria orcina, dealbata (Aspergilla) (Lichen corallinus) bereitet, die auf den Felsen der Auvergne und der Pyrenäen wachsen. Die Flechten werden sorgfältig von Steinchen und Schmutz durch Siebe getrennt, unter Mühlsteinen zerrieben, mit Wasser und gefaultem Harn (Ammoniak) in einen dünnen Brei verwandelt; der Zusatz von gebranntem Kalk, welchen man anwendet, dient dazu, das im gefaulten Harn enthaltene kohlensaure Am=

moniak ätzend zu machen. Meist wird auch etwas Alaun und arsenige Säure hinzugethan, wahrscheinlich, um die Faulung aufzuhalten. Binnen acht Tagen ist eine lebhafte violette Farbe erzeugt, die nach 14 Tagen noch schöner wird; ein Veilchengeruch entwickelt sich. Man hebt die Orseille im feuchten Zustande auf, sie nimmt aber an Feuer nach zwei Jahren ab. Längst hat man auf die zweckmäßigere Anwendung der Ammoniakflüssigkeit statt des gefaulten Harnes aufmerksam gemacht und seit mehreren Jahrzehnten gebraucht man auch dieselbe wenigstens zu den feinern Sorten; man wendet Harngeist oder die mit Kalk destillirte ammoniakalische Flüssigkeit der Gasbeleuchtungsanstalten an.

Ein Aufguß der Orseille ist dunkelcarmoisinroth, wird durch Säuren heller, durch Alkalten violett, Alaun giebt einen rothbraunen, Zinnsalz einen röthlichen, Kupfervitriol einen kirschrothen, Eisenvitriol einen dunkelröthlichbraunen Niederschlag. Leider ist das schöne Pigment derselben flüchtiger Natur.

2) Darstellung des Persio, der auch unter dem Namen rother Indig, in England unter dem Namen Cudbear, in Frankreich unter dem Namen Orseille de terre épurée, Orseille violette bekannt ist. Der Persio kam später, als die Orseille, in den Handel und soll zuerst durch Dr. Cuthbert Gordon in den Handel gebracht und nach dem Namen seiner Mutter Cudbear genannt worden seyn. Er ist ein rothviolettes farbiges, Wasser nur schwer annehmendes Pulver von eigenthümlichem, nicht unangenehmen Geruch. Er lös't sich in Wasser durch Kochen zum Theil auf und wird durch Säuren röther, durch Alkalien violett und blau. In England bereitet man ihn aus Lecanora tartarea, welche auf den Kalksteinfelsen von Schweden, Schottland, dem nördlichen England wächst und besonders aus Schwe-

den in großen Mengen ausgeführt wird. Man benutzt hierzu auch Lichen omphalodes, calcareus, saxatilis, welche in Wales und auf den Orkney-Inseln vorkommen. Die Bereitungsart kommt im Ganzen mit derjenigen der Orseille überein, nur daß man gegen das Ende die Masse an der Luft trocken werden und dann fein mahlen läßt und wahrscheinlich auch die Zersetzung, welche sie schleimig macht, zu verhindern sucht.

Man läßt die Flechte bei Bereitung des Persio ebenfalls einen Monat gähren, rührt dann um, damit die Steine zu Boden fallen, gießt die rothe Masse in ein flaches Gefäß ab und läßt sie so lange eindunsten, bis der Harngeruch verschwunden ist und die Masse eine angenehme Farbe angenommen hat, die sich mehr zur violetten hinneigt. Das Ausgepreßte wird dann in einer Mühle zu feinem Pulver gemahlen.

Man kann statt Harngeist *) auch eine Flüssigkeit anwenden, die man erhält, indem man 1 Pfd. gelöschten Kalk mit 2 Pfd. Pottasche und 8 Pfd. Wasser kochen läßt, die klare Lauge mit 1 Pfd. Salmiak versetzt, gut umschüttelt und 14 Tage bis zum Gebrauch in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt. Ein Pfund davon mit 2 Pfund Wasser verdünnt, reicht für 1 Pfd. gemahlene Flechte hin.

---

*) Man erhält diesen, indem man 144 Berliner Quart Harn in eine Blase füllt, 12 Pfd. ungelöschten Kalk zusetzt und ungefähr 40 Quart Geist überdestillirt. Sobald der Harn anfängt, überzugehen, muß man das Feuer sogleich auslöschen, da der Harngeist rein seyn muß. Statt des Harngeistes wird man indessen besser thun, reines Ammoniak anzuwenden, indem man schönere Farben damit erhalten wird.

Man gebraucht den Persio zum Roth= und Blaufärben, und besonders als Grundlage für andere nicht so vergängliche Farben.

3) Darstellung des Lackmus. Der Lackmus hat eine veilchenblaue Farbe, ist leicht zerreiblich, löſ't sich in Wasser und verdünntem Weingeist, mit Hinterlassung von wenigem Rückstande, leicht auf. Diese Farbe scheint zuerst in Holland bereitet worden zu seyn und wird noch jetzt fast ausschließlich von dorther bezogen. Der Name scheint aus Lack und Moos zusammengesetzt zu seyn (d. h. Lack aus Moos), indem man ihn dort aus Lecanora tartarea und Roccella tinctoria bereitet. Der Lackmus ist nichts Anderes, als der durch Alkalien blaugemachte rothe Farbestoff mehrerer Flechten und daher bloß durch die Zubereitungsart von Orseille und Persio verschieden. Er wird in kleinen, länglichen, leicht zerreiblichen Vierecken in trockner Gestalt in den Handel gebracht und enthält kohlensauren Kalk, Thon= und Kieselerde, Gyps, Eisenoxyd, mit etwas Faserstoff verbunden.

Bei der Bereitung des Lackmus werden die Flechten gesäubert, gemahlen, gesiebt und dann mit Harn befeuchtet, den man vor seiner Anwendung 4 oder 5 Jahre in Fässern liegen läßt, um Gährung zu erregen. (Nach einer andern Angabe wird das Gemahlene mit der Hälfte rohen Weinstein vermischt, was indessen unwahrscheinlich ist, da der Weinstein die Entstehung der blauen Farbe hindern und in dieser Menge überdieß die Gährung hemmen würde. Nach einer andern Angabe wird nicht Weinstein, sondern die Hälfte Weinhefenasche zugesetzt. Färber sagt, man bringe die Flechten mit Harn, Kalkwasser, gelöschtem Kalke und Pottasche in Gährung, lasse diese einige Wochen fortdauern, bis die Mischung blau ist, dann mahlen, durch ein Haartuch drücken und zuletzt formen.)

Später setzt man starke Lauge aus Harn, Kalk, Waidasche und Soda zu, wodurch sich die Farbe in Pompadour verwandelt und fährt mit dem Zusetzen von schwächerer Lauge so lange fort, bis das Ganze dünn wird und nach einigen Monaten eine blaue Farbe annimmt. Erhitzt sich die Mischung zu sehr, so zertheilt man sie.

Hat die Mischung auf diese Art ihre Reife erlangt, so trocknet man sie halb, wenn sie nicht schon an sich eingetrocknet ist (im Winter auf Darren, im Sommer an der Luft), läßt sie auf Mühlen reiben, dann in Kufen neuerdings halb trocken werden, stampfen und in einen dicken Teig verwandeln, den man mit einem eisernen, gegitterten Werkzeug in kleine Vierecke formt und diese an der Luft oder auf der Darre vollends trocken werden läßt. Gemeiniglich geschieht die Zubereitung im Sommer.

Nach einer andern Angabe nimmt man in Holland auf 4 Theile der genannten Flechten 3 Theile Pottasche und 1 Theil gebrannten Kalk und faulen Harn, nebst Kreide oder Gyps.

Die Flechte wird von Sand, Steinen und andern fremden Theilen gereinigt, gemahlen, gesiebt, mit der ebenfalls gestoßenen Pottasche vermischt und die Mischung mit faulem Harn zu einem Teige angemacht. Harn muß man hinlänglich in Vorrath haben, um sie stets im Zustand eines zarten Teiges erhalten zu können.

Sie gährt, schwillt auf, und der stinkende Geruch ändert sich nach und nach in einen ziemlich angenehmen, der sich später dem der Veilchen nähert.

Man läßt sie 40 Tage stehen. In den ersten 8 Tagen wird sie schmutzigroth, später immer dunkler, und nach 20 — 25 Tagen purpurroth.

Dann ist es Zeit, den Kalk zuzusetzen. Man taucht ihn schnell in Wasser oder besprengt ihn, damit er zerfalle, stößt und siebt ihn, rührt ihn dann sogleich unter die Mischung allein, oder mit soviel Harn, daß sie wieder ein zarter Teig ist. Nun sind ungefähr noch 15 — 20 Tage zur Gährung nöthig. Man erkennt, daß die Gährung lange genug gedauert hat, wenn der Teig blau wird und einen merklichen Veilchengeruch besitzt, und vermischt ihn dann mit soviel feingemahlener Kreide, oder noch besser, fein gemahlenem Gyps, als nöthig ist, eine feste Masse zu bilden, die geformt und im Schatten bei schwacher Wärme (nicht über 10 Grad) getrocknet wird.

Man hat sieben bis neun Sorten Lackmus. Der aus guter Orseille bereitete ist der beste und theuerste.

Der Lackmus würde ehedem sehr häufig zur Färberei, zum Bläuen der Wäsche und der weißen Anstreichfarben gebraucht; seitdem man aber andere und weit bessere Farben zu billigen Preisen hat, z. B., Berlinerblau, Indig, Smalte und Neublau, wird er zu diesem Zwecke kaum mehr angewandt. Häufiger gebraucht man ihn noch zum Färben des Papiers, als Prüfungsmittel auf Säuren und Alkalien, zum Färben des Weines, der Conditoreiwaaren, der Liqueure und des Essigs; doch ertheilt er den feineren immer einen eigenen Nebengeschmack

18) Vom Indig.

Dieses unersetzliche, vortrefflich ächte blaue Farbematerial war schon den Alten bekannt; sie erhielten es aus Asien, eigentlich aus Indien, woher der Name (nämlich aus Indicum scil. pigmentum) und wendeten es zum Malen an; die Bereitung desselben dürfte aber unbekannt gewesen seyn. Zum Färben scheint der Indig erst weit später in Italien angewendet worden zu seyn und ist seit der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts, zu welcher Zeit die Holländer anfingen, ihn nach Europa zu bringen, besonders seit der Entdeckung des Weges nach Ostindien um die Südspitze von Afrika, trotz aller anfänglichen Verbote der Regierungen gegen den Gebrauch desselben, immer allgemeiner geworden. Man hielt den Indig für ein viel weniger dauerhaftes Pigment, als den Waid, der seit Jahrhunderten zum Blaufärben gedient hatte, und welchen man in Deutschland, vorzüglich in Thüringen, anbaute, wo auch noch jetzt Waidbau getrieben wird.

In neuerer Zeit hat man, besonders zur Zeit der Continentalsperre, versucht, aus Waid Indig auszuscheiden, was auch gelang, nur war die Ausbeute geringer in Quantität und Qualität, als aus den indischen Pflanzen. Nach Aufhebung des Einfuhrverbotes für Indig und dem Sinken der Preise desselben hörte natürlich dieser künstlich erzeugte Fabricationszweig auf.

Die Pflanzen in Ost- und Westindien, Nord- und Mittelamerika, Afrika und Europa, welche Indig liefern, sind vorzüglich die Species der Gattung Indigofera, Isatis und Nerium, von denen folgende cultivirt werden:

Indigofera tinctoria in Ostindien, auch auf St. Domingo, Madagascar, Isle de France, Ma-

labar; sie giebt eine beträchtliche Menge Indigo, aber nicht von der besten Beschaffenheit.

Indigofera disperma, in Ostindien und Amerika; die Pflanze ist höher, als die vorige, holzig und liefert einen bessern Indigo; von ihr gewinnt man den Guatimala-Indig.

Indigofera Anil, in denselben Ländern und auf den Antillen.

Indigofera argentea, desgleichen, auch in Afrika, giebt weniger, als die vorigen, aber sehr schönen Indig.

Indigofera pseudotinctoria, soll in Ostindien den schönsten Indig geben.

Indigofera glauca, in Aegypten und Arabien.

Ferner wird noch cultivirt Indigofera coerulea, cinerea, erecta, hirsuta, glabra etc.

Nerium tinctorium, oder Wrightia tinctoria, wird in Ostindien cultivirt, Isatis tinctoria (der Waid) in Europa und eben so auch Isatis lusitanica. Zu den indiggebenden Pflanzen gehört auch noch Polygonum tinctorium, welches besonders in Frankreich cultivirt wird, ferner Polygonum chinense, Asclepias tingens, Marsdenia tinctoria und Spilanthus tinctorius.

In Ostindien macht man jährlich 3 — 4, in Amerika dagegen nur 2 Ernten. Man befolgt, um den Indig aus der Pflanze darzustellen, zwei Methoden, entweder scheidet man denselben aus der frischen durch Gährung, oder aus der getrockneten Pflanze durch Aufguß; letzteres Verfahren gewährt manchen Vortheil.

1) Die Darstellung des Indigs aus frischen Blättern. In den Ostindischen Factoreien befinden sich zwei große gemauerte Cisternen die Sohle der einen über derjenigen der andern, so daß man die Flüssigkeit aus ersterer in letztere ab-

lassen kann. Die obere heißt Gährungsküpe, ist 20 Fuß lang, eben so breit und 3 Fuß tief, die untere, Schlagküpe, eben so breit, als erstere, aber um den dritten Theil länger. Die abgeschnittenen Pflanzen werden, wie sie vom Felde kommen, in die Gährungsküpe geschichtet, so daß letztere bis auf 5 oder 6 Zoll vom Rande gefüllt wird. Damit bei der Gährung das Kraut nicht über die Ränder des Behälters gehoben werde, indem ein bedeutendes Steigen stattfindet, werden Geflechte von Bambus quer über die Oberfläche der Stängel gelagert und durch einfache mechanische Vorrichtungen angedrückt, hierauf das nöthige Wasser hinzugepumpt, jedoch nur bis auf eine Höhe von 3 — 4 Zoll unter dem Rande der Küpe. Die Gährung tritt sehr bald ein und ist in 14 — 15 Stunden vollendet, doch hängt diese Zeitdauer vornehmlich von der Temperatur der Luft, von dem herrschenden Winde, dem Wasser und der Reife der Pflanze ab. Der Westwind, sowie jeder heftige Wind, kühlt ab; heiterer Himmel begünstigt die Verdunstung, bewirkt also dasselbe.

Neun bis zehn Stunden nach dem Einschütten des Krautes wird der Zustand der Küpe untersucht; es zeigen sich Schaumblasen, die sich in Form kleiner Pyramiden erheben; anfangs sind sie weiß, sie werden aber binnen Kurzem graublau, dann tief purpurroth. Die Gährung wird nun stürmischer, die Flüssigkeit steigt sehr, ist gleichsam im Kochen, zahllose Blasen steigen auf, ein kupferfarbener dicker Schaum bedeckt die Oberfläche. So lange die Flüssigkeit noch steigt, unterbricht man die Gährung nicht; wenn dieselbe aber nicht mehr zu steigen scheint, zapft man sie in die unterstehende Schlagküpe ab. Ganz besonders ist aber nöthig, die Flüssigkeit nicht länger über dem Kraute gähren zu lassen, lieber eher die Gährung zu unterbrechen; freilich verliert man dann

etwas an Product, aber die Qualität fällt besser aus. Die Flüssigkeit hat eine glänzend gelbe Farbe, welche, wenn die Ausscheidung des Indigs anhebt, grün wird.

Die mittlere Temperatur ist durchschnittlich 85° F. = 29,5° C., das specifische Gewicht der Flüssigkeit an der Oberfläche 1,0015, am Boden 1,003.

Sowie die Flüssigkeit in die Schlagküpe gezapft worden, arbeiten zehn Mann mit schmalen, 4 Fuß langen Schaufeln dieselbe durcheinander, ganz so, wie man bei'm Rudern arbeitet. Man hat auch Schaufelräder hierzu angewendet. Zwei andere Arbeiter räumen die Rüstbäume, die Bambusgeflechte von der Gährungsküpe weg, schaffen das Kraut aus derselben, welches, getrocknet, als Brennmaterial gebraucht wird, reinigen die Küpe und legen frisches Kraut ein. Das abgegohrne Kraut sieht noch grün aus, hat aber mehr als $\frac{3}{4}$ des Gewichts bei der Gährung verloren, im Ganzen 12 — 14 Proc. an festen Bestandtheilen.

Die Flüssigkeit wird anderthalb Stunden lang in der Schlagküpe stark durchgearbeitet; dann fängt der Indig an, sich in Krümchen zu ballen und abzuscheiden; dieß ist der Zeitpunct, um beurtheilen zu können, ob ein Fehler bei der Gährung stattgefunden, wonach der Grad des Durcharbeitens der Flüssigkeit sich richten muß. Hat eine Küpe zu lange gegohren, so bedeckt eine dicke, fettige Schaumkruste die Flüssigkeit und verschwindet selbst durch eine Flasche Oel nicht wieder. In einem solchen Falle muß weniger heftig geschlagen werden. Bilden sich rundliche große Körner, so wird mit dem Schlagen fortgefahren und genau aufgemerkt, ob dieselben kleiner werden; werden sie dann so klein, wie feiner Sand, das Wasser klar, so läßt man den Indig sich

absetzen. Der Schaum zertheilt sich von selbst in einzelne kleine Partien, die auf der Oberfläche der Flüssigkeit treiben, — alles Kennzeichen, daß die letztere zu lange gegohren hat. Dagegen ist eine Küpe, die gehörig gegohren hat, leicht zu bearbeiten; die Flüssigkeit schäumt zwar auch ziemlich bedeutend, allein der Schaum verschwindet alsbald, wenn die Körnchen sich bilden.

Die Farbe der Flüssigkeit, aus welcher sich der Indig abgeschieden hat, ist gleich derjenigen des Madeiraweines; dieselbe ist klar, ohne Trübung und Schaum.

Der Zweck des Schlagens ist ein dreifacher: Erstlich wird dadurch eine große Menge kohlensaures Gas entfernt, welches sich in der Flüssigkeit befindet; zweitens wird der sich entwickelnde Indig dadurch mit dem Sauerstoffe der Luft in möglichst große Berührung gebracht, wodurch er sich oxydirt und blau färbt; drittens wird der Indig zu Körnern oder Flocken gesammelt. Um die Ausscheidung zu beschleunigen, setzt man auch wohl Kalkwasser hinzu, welches aber durchaus nicht unumgänglich nöthig ist, meistens auch nicht in Anwendung kommt.

Vor der Schlagküpe ist ein Pfosten eingesetzt, in welchem sich 3 — 4 Zoll weite Löcher in verschiedener Höhe befinden, die während der Arbeit mit Pflöcken versehen sind. Zwei bis drei Stunden nach Beendigung des Schlagens hat sich der Indig ziemlich vollständig niedergeschlagen, worauf der oberste Pflock 18 Zoll unter dem Rande gezogen und das Wasser abgelassen wird, darauf der folgende u. s. w. Ist alles Wasser abgelaufen, so steigt ein Arbeiter in die Küpe, kratzt den Niederschlag nach einer Ecke und schöpft den Brei in eine Rinne, die denselben nach einem Gefäße neben dem Wasserkessel leitet, 20 Fuß lang, 3 Fuß breit und tief. Aus demselben

wird, wenn aller Brei beisammen ist, derselbe in den Kessel gepumpt; ein Beutel vor dem Pumprohre hält alle fremden Körper, die in das Gefäß gefallen seyn könnten, auf. Sobald die Flüssigkeit im Kessel kocht, verschwindet der Schaum, und erstere bekommt ein ölartiges Ansehen.

Durch's Kochen wird der Indig nicht allein von dem gelben Extractivstoffe (dem Indigleime) möglichst befreit und dichter gemacht, sondern gewinnt auch noch an Feuer.

Nach 3 — 4 Stunden läßt man die Flüssigkeit in den Sammelkasten ab, welcher für 12 Paar Küpen eine Größe von 20 Fuß Länge, 10 Fuß Breite und 3 Fuß Tiefe hat und mit einem falschen Boden, 2 Fuß tief unter dem obern Rande, versehen ist. Dieser Kasten steht in einem gemauerten Bassin, dessen Sohle nach einer Ecke geneigt ist, um das abträufelnde Wasser bequem ablassen zu können; im Innern ist derselbe mit einem dichten baumwollenen Zeug ausgeschlagen, um den Indig, während das Wasser durchläuft, zurückzuhalten. So lange das Wasser trüb durchläuft, wird es mittelst einer Handpumpe zurück in den Kasten gepumpt. Man bedeckt dann den Indig mit einem andern Stück Zeug, um Schmutz abzuhalten. Am andern Morgen thut man die abgetropfte Masse in einen starken Preßbeutel und preßt alles Wasser aus. Darauf wird der Preßbeutel sorgfältig entfernt, das Stück gepreßter Indig von 3 Zoll Stärke in Stücke von 3 Zoll in's Gevierte mittelst eines Messingdrahtes geschnitten, auf Horden in einem Trockenhause getrocknet, alle zwei bis drei Tage gewendet; während des Trocknens setzt sich leicht ein weißlicher Anflug an, welcher abgebürstet wird. Hie und da, besonders an der Küste Coromandel, läßt man die Indigwürfel schwitzen, um die im Innern verhaltenen Wassertheile heraus-

zutreiben. Nach drei Monaten sind sie dann trocken, hart und zur Ausfuhr geeignet.

Daß bei'm Schlagen der Flüssigkeit in der Schlagküpe, wodurch der Indig in blauen Flocken und Körnchen sich abscheidet, Sauerstoffgas aus der Luft absorbirt wird, ist durch Versuche ermittelt; ebenso hat man gefunden, daß Sonnenschein die Ausscheidung des blauen Indigs befördert. Aus 1000 Gewichtstheilen der Flüssigkeit der Gährungsküpe, deren specifisches Gewicht 1,003, betrug der blaue Niederschlag 0,75 Theile; eine solche Ausbeute wird bei der Fabrication im Großen für eine reichliche gehalten, die gewöhnliche beträgt nicht über 0,5. Wendet man aber Kalk als Fällungsmittel an, so ist natürlich das Gewicht des Niederschlags bedeutender, herrührend von einem Niederschlage des gelben Extractivstoffes (Indigleim), der etwa 20 — 47 Tausendtheile der Flüssigkeit beträgt und eine dunkelbraune Farbe, ein kleberähnliches Ansehen, unangenehmen Geruch und bittern Geschmack besitzt; er wird an feuchter Luft feucht und lös't sich in Wasser auf, ohne Zersetzung zu erleiden. Diese Substanz wird durch Alkalien, Kalk, Galläpfelaufguß und Bleizucker gefällt. Dennoch enthält meist aller Indig, auch wenn zur Abscheidung kein Kalk angewendet wurde, etwas Kalk, indem die Pflanzen selbst, oft auch das Wasser, etwas Kalk enthalten.

2) Die Darstellung des Indigs aus getrockneten Blättern. Man trocknet die reifen Pflanzen zwei Tage lang im Sonnenscheine von 9 bis 4 Uhr, drischt sie, um die Stängel von den Blättern zu trennen, und bewahrt letztere, bis zur Anstellung der Einweichküpen genug gesammelt worden, in Magazinen auf. Die frisch getrockneten Blätter müssen ohne Flecke seyn und sich zwischen den Fingern leicht zerreiben lassen. Im getrockneten

Zustand erleiden die Blätter innerhalb 4 Wochen eine materielle Veränderung, die schöne grüne Farbe derselben hat sich in ein lichtes Bleigrau umgewandelt, und bevor diese Farbeveränderung eingetreten, geben die Blätter kein Pigment an's Wasser ab, dagegen die möglichst größte Menge, wenn die bleigraue Farbe sich zeigt; später nimmt die Menge der Ausbeute immer mehr ab.

Um aus den trocknen Blättern Indig zu bereiten, wird also verfahren: Man weicht in der Einweichküpe dieselben mit einem sechs Mal größern Volumen Wasser ein und läßt unter stetem Umrühren, um die schwimmenden Blätter niederzudrücken, zwei Stunden lang weichen. Nach Verlauf jener Zeit wird das schön grüne Wasser in die Schlagküpe abgezapft; denn läßt man es länger über den Blättern stehen, so schlägt sich Indigo nieder und wird dadurch verloren. Heißes Wasser, welches Einige empfohlen haben, ist nicht nöthig. Das Verfahren mit trocknen Blättern hat den Vortheil, daß man aus den im Vorrath zur günstigen Zeit eingesammelten Blättern unabhängig von der Witterung Indig gewinnen kann, daß ferner die leicht zum Nachtheil ausschlagende Gährung durch eine weit kürzere Digestion ersetzt wird.

Der Indig besitzt eine dunkelblaue in's Violette, Purpurne stechende Farbe, ist geruch- und geschmacklos, nimmt durch Reiben mit einem glatten, harten Körper Kupferglanz und Farbe an. Er ist bald leichter, bald schwerer, als Wasser, was, wie wir weiter unten sehen werden, sowohl von fremden Beimengungen, als auch von der Behandlungsweise des Teiges bei dem Kochen, Pressen und Trocknen abhängt. In Wasser, kaltem Alcohol, Aether, Salzsäure, verdünnter Schwefelsäure, kalten ätherischen und fetten Oelen ist der Indig unlöslich; siedender

Alcohol, heiße ätherische und fette Oele lösen ein Wenig auf, lassen aber bei'm Erkalten den Indig fallen.

Man erhält den Indigo im Handel aus Bengalen, Coromandel, Madras, Java, Manilla; vom Senegal, Isle de France, Aegypten; von Guatimala, Caraccas, Brasilien, Südcarolina, Louisiana, den Antillen, Westindischen Inseln, besonders St. Domingo. Er unterscheidet sich theils nach der Beschaffenheit der zur Darstellung angewendeten Species der Indigofera und deren Reife, theils und hauptsächlich nach dem bei der Bereitung befolgten Verfahren und etwanigen Verfälschungen.

Die feinsten Sorten kommen unter dem Bengalischen und Guatimala-Indigo vor. Ersterer ist zu jeder Art von Färberei geeignet, daher am meisten im Handel verbreitet. Er kommt in cubischen Stücken vor und wird nach der Farbe (Blau, Violett, Purpur und gefeuert mit Zwischenstufen von Farbenuancen) abgetheilt.

Der Guatimala- und der Caraccas-Indigo stehen dem erstern ziemlich gleich und wird bei der Fabrication, nämlich bei der Auffassung des Indigbreies aus dem Sammelkasten, in drei Sorten getheilt. Der obere Theil, der sich zuletzt abgesetzt hat, folglich der leichteste und feinste, wird sorgfältig abgenommen und im Schatten getrocknet; er giebt den Flore-Indig. Er hat keine Rinde und ein sehr lebhaftes Blau im Innern sowohl, wie auf der Oberfläche. Er besteht in kleinen Stücken und ist viel leichter, als das Wasser. Außer dem Flore-Indig haben wir noch den Sobre-Indigo, der in drei Classen, besten, guten und ordinären, zerfällt, schön blau, aber etwas schwerer ist, den Saliente- und den Corte-Indigo, der ebenfalls in drei Sorten, der Güte nach, zerfällt und bei bedeutend mat-

terer Farbe ein noch größeres specifisches Gewicht besitzt. Diese Indigo's verhalten sich an Qualität ungefähr wie 5 zu 7 zu 10. Eine den Flore übertreffende, aber seltener vorkommende Sorte wird auch Tisset genannt. Den Caraccas-Indigo nennt man auch Laguayra.

Nach diesem kommt der Indigo von Domingo, von welchem es zwei Sorten giebt, den blauen und den kupfrigen. Der erste unterscheidet sich von dem Guatimala-Indigo dadurch, daß sein Blau weniger rein ist, sondern sich ein Wenig in das Kastanienbraune zieht. Die Stücke sind größer, mit einer Rinde bedeckt, die ein mehr schieferfarbiges Blau hat, als das Innere, und etwas fester. Er ist jederzeit viel leichter, als das Wasser. Der zweite zeigt auf seinem Bruch eine kupferrothe Farbe. Das Blau seiner Rinde ist noch schieferfarbiger, als an dem ersten. Er ist noch fester, als der erstere und schwerer, als das Wasser.

Zwischen dem blauen und dem kupfrigen werden auf Domingo noch zwei Sorten Indigo bereitet, welche mehr oder weniger die Eigenschaften der zwei Hauptsorten theilen, der violette und der taubenhälsige. Beide übertreffen an Güte den kupfrigen. Der violette hat ein Wenig mehr Festigkeit, als der blaue. Der Taubenhals stellt auf seinem Bruch ein Gemisch mehrerer Farben dar. Seine Hauptfarbe ist ein in Purpur spielendes Violett. Der schieferfarbige und der matte weißpunctirte Indigo werden auf der Insel selbst wenig geachtet.

In dem dritten Range der Indigosorten steht der von Carolina, welcher sowohl inwendig, als auswendig ein sehr schieferfarbiges Blau hat.

Andere Sorten von Indigo liefern Ost- und Westindien, die nach den Orten ihrer Bereitung be-

nannt werden; dergleichen sind der Java-, der Sarquesse-, der Jamaika-, der Bengalische, der Guadeloupe-Indigo und andere. Der geringere Bengalische Indigo ist dem Brasilischen gleich. Manila-Indigo kommt dem geringern Bengalischen gleich. Java-Indigo ist gegenwärtig eine vorzügliche Sorte. Man unterscheidet denselben nach der Abnahme der Qualität in Java-Jacatra, Java-Cheribon, Java-Joana und Jappara-Indigo; der letztere ist der geringste.

Der Indig wird oft mit Thon, Kalk, gestoßenem Schiefer und andern Dingen verfälscht. Diese Art von Verfälschung ist leicht zu entdecken. Wenn man solchen Indig auf einem Eisenbleche, welches nicht ganz bis zum Rothglühen erhitzt ist, der Wirkung des Feuers aussetzt, so verbrennt der Indig zu Asche, und die erdigen Substanzen bleiben zurück; auch bleiben dieselben in verdünnter Schwefelsäure meistens unaufgelös't. Ebenso kann man sie durch Gesicht, Gefühl und den Strich leicht ausmitteln, und es hat ein solcher Indigo ein größeres specifisches Gewicht, als der gute.

Zuweilen wird auch der Indig mit brennbaren Stoffen, mit Ruß, Harz und dergleichen, vermischt. Der Geruch und der Rauch, welche diese im Brennen von sich geben, verrathen sogleich ihre Gegenwart.

Hat man den Indig mit einem Gummi versetzt und ihm dadurch Festigkeit gegeben (man nennt dieses steinen oder verkleiden), so fällt dieser sehr gewöhnliche Betrug sogleich in die Augen, wenn man die Stücke entzwei bricht, wo dann das Innere dem verführerischen Aeußeren nicht entspricht.

Der Indig wird schon in beiden Indien, besonders in Ostindien, mit einem Auszuge der Frucht Embryopteris gelatinifera (dort Gaub genannt)

verfälscht. Häufiger findet die Verfälschung erst in europäischen Seeplätzen durch Asche, Erde, Schiefermehl, Sand, geschlämmte Kreide, Stärke, Neublau, feingestampfte blaue leinene und baumwollene Lappen und dergleichen statt.

Wie der Indigo auf seine Güte geprüft wird, soll weiter unten mitgetheilt werden.

Der Indig ist ein Gemeng von mehreren Farbestoffen und anderweitigen Substanzen. Berzelius fand in demselben eine dem Pflanzenleime gleichende Materie, einen braunen, rothen und blauen Farbestoff, außerdem Eisenoxyd, Thonerde, Kalk, Magnesia, Kieselerde und Phosphorsäure.

a) Der Indigleim wird durch Säuren nebst Kalk- und Magnesiasalzen ausgezogen. Man behandelt Indigpulver mit verdünnter Schwefelsäure, sättigt die Flüssigkeit mit kohlensaurem Kalk, dampft zur Trockne ab und lös't den Rückstand in Alcohol; dieser hinterläßt nach dem Verdampfen ein gelbes durchsichtiges Extract, welches sich in Wasser leicht lös't, schwerer in sauren Flüssigkeiten; daher ziehen auch Säuren nur einen Theil desselben aus dem Indig. Er giebt durch trockne Destillation viel Ammoniak, stinkendes Oel und verhält sich im Uebrigen dem Pflanzenleim analog.

b) Das Indigbraun findet sich mit Kalk verbunden, auch wohl mit Pflanzensäure, in beträchtlicher Menge im Indig, in schlechten Sorten in größerer Menge, als in guten. Man behandelt den mit Säure ausgezogenen Indig mit Aetzkalilauge in der Wärme, welche das Indigbraun auflös't; die Flüssigkeit geht schwer durch's Filtrum, ist schwarzbraun, ganz dunkel von Farbe und enthält etwas Indigblau aufgelös't, auch noch im verdünnten Zustande fein eingemengt. Man neutralisirt das Alkali mit Essigsäure, dampft ab und zieht aus dem Rückstande das essigsaure Kali mit Alcohol aus.

Das Pigment ist schwarzbraun, fast schwarz, welche dunkle Farbe vom Indigblau herrührt; es ist noch nicht völlig von andern Bestandtheilen des Indigs isolirt worden. Es ist fast geschmacklos, brennbar, giebt bei trockner Destillation Ammoniak und stinkendes Oel, mit Säuren in Wasser schwer lösliche, mit Alkalien lösliche, mit Erden sehr schwer auflösliche Verbindungen. Der Kalk besitzt die Eigenschaft, das Indigbraun aus alkalischen Auflösungen vollständig niederzuschlagen. Chlor bedingt einen blaß gelbbräunlichen Niederschlag, der aus Indigbraun und Salzsäure besteht und durch Chlor nicht weiter verändert wird; durch's Trocknen wird er wieder dunkel. Indigbraun scheint auch im Waid vorzukommen.

c) Das Indigroth wird aus dem mit Säure und Alkali behandelten Indigo durch Alcohol von 0,83 in der Siedhitze ausgezogen. Die alcoholische Lösung ist dunkelroth, undurchsichtig, hinterläßt bei'm Destilliren das Indigroth als ein schwarzbraunes Pulver oder glänzenden Firniß, welcher sich in kaltem Alcohol und Aether sehr wenig auflös't; letzterer nimmt mehr auf, als ersterer, aus welchem das Pigment durch Wasser nicht gefällt wird. Alkalien lösen es nicht auf, concentrirte Schwefelsäure mit dunkelgelber Farbe, die Lösung wird durch Zusatz von Wasser nicht gefällt; Wolle zieht das Pigment aus der sauren Auflösung aus und färbt sich schmutzig gelbbraun. Chlorgas scheint dasselbe nicht zu zerstören; es wird davon zwar gelb, aber nach dem Trocknen fast ganz wieder so dunkel, als vorher. Das Indigroth schmilzt in der Wärme, verbrennt mit heller Flamme, im luftleeren Raume setzt sich bei'm Erhitzen ein weißes krystallinisches Sublimat ab, dann unverändertes Indigroth; ersteres scheint mit dem Indigroth in sehr nahem Verhältnisse zu stehen, es wird, durch Salpetersäure in letzteres verwandelt, sogleich roth gefärbt.

d) Das **Indigblau** bleibt nach dem Behandeln des Indigs mit Säure, Alkali und Alcohol zurück, allein nicht im völligen reinen Zustand; es enthält noch Rückstände von den ausgezogenen Stoffen und erdige Substanzen. Um das Indigblau möglichst rein zu gewinnen, muß man den blauen Rückstand reduciren, dadurch farblosen Indig gewinnen, welcher sich an der Luft oxydirt und das reine blaue Pigment darstellt. Der feuchte blaue Rückstand wird deßhalb mit Kalkhydrat, Eisenvitriol und heißem Wasser in einer luftdicht verschließbaren Flasche vermischt, das Indigblau, durch Eisenoxydul reducirt, im Kalkwasser löslich. Man gießt die klare gelbe Flüssigkeit ab und läßt sie durchfiltriren, wobei das farblose, reducirte, im Kalkwasser gelös'te Indigblau sich durch den Sauerstoff der Luft oxydirt und blau erscheint. Durch verdünnte Salzsäure zieht man die anhängenden fremden Stoffe aus und wäscht dann mit Wasser ab. Indigo erster Qualität enthält nicht viel über 50 Proc. Indigblau.

Das Indigblau, auf vorstehende Weise gewonnen, hat eine in's Purpurrothe stechende Farbe und zeigt den characteristischen Kupferglanz in hohem Grade; das Pulver ist blau. Es ist geruch- und geschmacklos, giebt bei 290° C. einen purpurnen Rauch, sublimirt sich in Apparaten, wo die Luft Zutritt hat, in glänzenden purpurnen Blättchen und zarten Nadeln von 1,35 specifischem Gewicht nach Crum, wobei jedoch ein nicht unbedeutender Theil zerstört wird und Kohle zurückbleibt; rasches Erhitzen liefert mehr Sublimat. Letzteres enthält eine ölige braune Substanz, die man in warmem Alcohol auflösen und dadurch beseitigen kann.

Das Indigblau besteht, nach Dumas, aus

Kohlenstoff 73,567.

Stickstoff 10,649.

Wasserstoff 3,753.
Sauerstoff 12,031.

t in Wasser und Aether unlöslich, desgleichen in
ltem, wenig in siedendem Alcohol löslich; letzter
irbt sich blau, wird aber bei'm Erkalten wieder
irblos; ganz gleich verhalten sich ätherische und fette
Dele. Aetzende Alkalien und verdünnte Säuren lösen
nicht auf; Chlor zerstört es sogleich, verwandelt
in eine rothbraune lösliche Substanz, welche nicht
ieder blau wird. Auf ähnliche Weise wirken Jod
id Brom. Concentrirte Schwefelsäure, besonders
uchende, lös't das Indigblau mit Wärmeentwicke-
ng leicht auf; dabei erleidet das Pigment, obschon
e Auflösung intensiv dunkelblau erscheint, eine we-
ntliche Modification, es wird nämlich in Wasser
slich und verbleicht am Lichte, was mit dem In-
gblau der Fall nicht ist; dieses ist völlig ächt, wird
eder durch Licht, noch durch Luft, Alkalien, Seife
id Säuren zerstört. Salpetersäure macht davon
ie Ausnahme, indem sie das Indigblau zerstört,
idigsäure, Kohlenstickstoffsäure, künstliches Harz und
itterstoff bildet.

Das Indigblau wird durch leicht oxydirbare
toffe bei Vorhandenseyn von Alkalien oder alkali-
hen Erden leicht reducirt, z. B., durch unvollkom-
en oxydirte Körper, welche ein Bestreben haben,
h vollständiger mit Sauerstoff zu verbinden, als
rch schwefelige, phosphorige Säure und deren
alze, durch Eisenoxydul-, Manganoxydul- und
nnoxydulsalze und die diesen entsprechenden Chlor-
rbindungen, als Zinnchlorür, Eisenchlorür, Zinn-
ydulkali, endlich durch metallisches Eisen und Zink.
ndet in solchen Fällen bei Vorhandenseyn von
iem Alkali eine Reduction des Indigblaues statt,
oxydiren sich die genannten Materien auf Kosten
s Sauerstoffes des Indigblaues, Eisenoxydul, Zinn-

oxydul werden Oxyde, schwefeligsaure Salze werden zu schwefelsauren Salzen u. s. w. Außer den genannten Stoffen wirken auch noch mehrere Schwefelmetalle auf Indigblau unter denselben Bedingungen reducirend, als: Schwefelkalium, Schwefelcalcium, Schwefelspießglanz, Schwefelarsenik, auch Schwefelsalze, besonders solche, die das gelbe Schwefelarsenik als negativ electrisches Glied enthalten. Eine dergleichen Wirkung äußern gährende vegetabilische Substanzen auf das Indigblau, als Waid, Krapp, Kleie, Melasse, Stärkesyrup, wahrscheinlich durch Erzeugung von Kohlen- und Essigsäure auf Kosten des Sauerstoffs des Indigblaues; denn Essigsäure und essigsaure Salze finden sich in der Flüssigkeit der warmen Waidküpe, wo man den Indig durch Krapp, Waid und Kleie reducirt.

Darstellung des farblosen reducirten Indigblaues. — Man behandelt gereinigtes Indigblau mit Eisenvitriol und Kalkhydrat und füllt dann die ganze klare hellweingelbe Flüssigkeit mittelst eines Hebers in eine Flasche, setzt einige Tropfen ausgekochte luftfreie Essigsäure oder concentrirte Schwefelsäure hinzu und verpfropft die völlig gefüllte Flasche. Es schlägt sich nun der aufgelös't gewesene reducirte Indig in weißen Flocken oder Krystallschüppchen nieder; man süßt die Masse auf einem Filter mit luftfreiem, ausgekochtem Wasser aus, preßt zwischen ungeleimten Papier aus und trocknet dieselbe im luftleeren Raume. Man kann auch mittelst schwefeligsauren Ammoniaks das Indigblau reduciren und auflösen und den aufgelös'ten Indig mit Salzsäure niederschlagen.

Der reducirte Indig ist theils weiß im Momente der Ausscheidung, theils grauweiß von Farbe, seidenglänzend, wird sehr leicht grünlich und blaugrün an der Luft, sodann blau. Er ist geruch- und geschmack-

los, im Wasser unlöslich; ausgekochtes, völlig luftfreies Wasser verändert ihn nicht, aber frisches lufthaltendes Wasser färbt ihn blau; er löſ't sich in Alcohol, Aether mit gelber Farbe, nicht in verdünnten Säuren, aber in concentrirter Schwefelsäure, wobei wahrscheinlich eine theilweise Zersetzung dieser und Bildung von Unterschwefelsäure stattfindet; die Farbe der Auflösung ist blau. Aetzende Alkalien, auch die kohlensauren Salze derselben, alkalische Erden lösen reducirten Indig leicht mit weingelber Farbe auf; allein in Berührung mit Luft werden diese Lösungen sogleich entmischt, es oxydirt sich der reducirte Indig und scheidet sich als Indigblau aus, einen purpurnen, in's Kupferrothe gehenden Schaum bildend.

Auch mit andern Basen läßt sich der reducirte Indig durch doppelte Wahlverwandtschaft verbinden, ausgenommen mit Kupfer-, Zink- und Quecksilberoxyd, welche ihn oxydiren. Diese Verbindungen sind weiß, zum Theil krystallinisch, werden an der Luft schnell blau, geben bei der Sublimation Indigblau.

Ueber die bestimmte Art, wie das Indigweiß durch Aufnahme von Sauerstoff in Indigblau verwandelt wird, haben sich die Chemiker noch nicht zu einerlei Meinung vereinigt. Nach Berzelius und Liebig besteht diese Umwandlung bloß in einer Oxydation des Indigweißes, so daß dieses als das Radical des Indigblaues zu betrachten wäre, wie der Schwefel das Radical der Schwefelsäure ist.

Döbereiner und Chevreul dagegen betrachten das Indigweiß als eine Verbindung von Indigblau mit Wasserstoff, das heißt, als eine Indigblauwasserstoffsäure. In diesem Falle würde daher dadurch, daß der Sauerstoff der Luft den Wasserstoff des Indigweißes zu Wasser oxydirte, dieses zu Indigblau werden, und Indigblau würde, z. B., durch Eisenvitriol, Kalkhydrat und Wasser dadurch zu In-

digweiß reducirt werden, daß vermöge einer Zersetzung des Wassers der Wasserstoff des letztern sich mit dem Indigblau zu Indigblauwasserstoffsäure oder Indigweiß verbände, während der Sauerstoff des Wassers das Eisenoxydul zu Oxyd oxydirte.

Welche von diesen beiden Ansichten die richtige sey, hat bis jetzt durch die Analyse, die überhaupt wegen der Unmöglichkeit, ein absolut reines Indigweiß zu erhalten, höchst schwierig ist, nicht entschieden werden können; auch sind die Angaben über di Menge von Sauerstoff, welche das Indigweiß be seiner Verwandlung in Indigblau aufnimmt, seh verschieden. Nach Berzelius nehmen 100 Theil Indigweiß 4,86 Theile Sauerstoff auf, um sich i Indigblau zu verwandeln. Liebig dagegen fand daß 100 Theile bei 80° R. getrocknetes Indigwei 11,2 Theile Sauerstoffgas absorbiren, um Indigbla zu bilden.

Behandelt man Indigblau mit rauchender Schwe felsäure, so löst es sich darin leicht unter Wärme entwickelung auf; gewöhnliche Schwefelsäure, selb ganz concentrirte, löst es nicht so gut auf. Ma nimmt 6 Theile der rauchenden auf 1 Theil Indig blau; eine Erhöhung der Temperatur ist zur B schleunigung der Auflösung dienlich. Durch die Ei wirkung der Schwefelsäure wird die Natur des blau Pigmentes auf eine ausgezeichnete Art verände ohne daß aber die Intensität der Farbe beträchtli abgenommen hat. Es entsteht eine blaue Verbi dung mit Schwefelsäure, zweitens eine Verbindu mit erzeugter Unterschwefelsäure, drittens eine solc von Schwefelsäure mit Indigpurpur (den Cru Phönizin genannt hat), einer eigenthümlichen, a Indigblau erzeugten Substanz. Diese drei Verbi dungen sind in einem Ueberschusse von Schwefelsäu aufgelöst. Je concentrirter das Vitriolöl ist, jeme

:s wasserleere Säure enthält, desto mehr erzeugt sich
blaue Unterschwefelsäure; nicht rauchende Schwefel-
säure giebt mehr blaue Schwefelsäure; letztere läßt
auch, mit Wasser verdünnt und filtrirt, einen nicht
unbeträchtlichen Rückstand von Indigpurpur, was
Vitriolöl nicht thut. Selbst wasserfreie Schwefelsäure
in Dämpfen verbindet sich mit Indigblau zu einer
purpurnen Flüssigkeit.

Will man aus der tief dunkelblauen Flüssigkeit
ie beiden blauen Säuren rein darstellen, so wird
ieselbe mit 40 Mal soviel Wasser verdünnt, filtrirt
nd in die Flüssigkeit gut gewaschene Flockwolle oder
Flanell gelegt, mit welchem sich die blauen Säuren
erbinden, indem in der Flüssigkeit die freie Schwe-
elsäure und etwanige fremde Beigemengsel bleiben.
Die Wolle wird dann rein gewaschen, mit kohlen-
aurem Ammoniak behandelt, welches die beiden
lauen Säuren neutralisirt und eine blaue Flüssigkeit
arstellt, welche bei 60° C. zur Trockniß gebracht
nd der Rückstand mit Alcohol von 0,833 übergossen
wird, wodurch das blaue unterschwefelsaure Salz sich
uflös't, das blaue schwefelsaure Salz aber ungelös't
urückbleibt. Aus beiden Salzen werden durch Prä-
pitiren mit essigsaurem Bleioxyd, Behandeln der
Niederschläge mit Schwefelwasserstoffgas und Abdam-
fen die zwei blauen Säuren gewonnen. Sie kön-
en beide durch's Abdampfen trocken dargestellt wer-
en, besonders die blaue Schwefelsäure; sie werden
ndeß an der Luft etwas feucht und lösen sich in
Wasser auf, die blaue Schwefelsäure auch im Alco-
ol, riechen nicht unangenehm, schmecken zusammen-
ehend und sauer.

Aus diesem Verhalten und namentlich dem gegen
Basen, ergiebt sich, daß das Indigblau sich nicht
ie eine Salzbase gegen die Säuren verhält, sondern
er wie eine Säure da es in die Salze mit ein-

geht. Das blaue Pigment beider Säuren wird durch Zink, Eisen, ohne Entwicklung von Wasserstoffgas reducirt, gleichfalls durch Schwefelwasserstoffgas, Zinnchlorür, bei gelinder Erwärmung; die Flüssigkeit wird gelb gefärbt. Eine gleiche Reduction und Farbenveränderung erleidet das blaue Pigment auch in den Salzen dieser Säuren, jedoch in allen Verhältnissen nur dann, wenn eine Base vorwaltet, nie in völlig neutralem Zustande. Die blauen Salze schmecken schwach salzig, aber nach Indigo, krystallisiren nicht, trocknen zu dunkelblauen, stark kupferglänzenden Massen ein, geben, wie die trocknen blauen Säuren durch trockne Destillation schwefeligsaures Gas, schwefeligsaures Ammoniak. Es ist merkwürdig, daß die blauen schwefelsauren Alkalien durch ungefärbte schwefelsaure und andere Salze aus der Auflösung in Wasser gefällt werden.

Indigblau-schwefelsaures Kali erhält man einmal auf directem Wege oder auch dadurch, daß man die blaue Wolle mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali auszieht und die eingedampfte Masse mit Alcohol vom unterschwefelsauren Salz befreit. Man stellt es für den Handel unter dem Namen von niedergeschlagenem Indigo, Indigcarmin, blauem Carmin also dar: Man lös't Indig in 10 Theilen concentrirter Schwefelsäure auf, verdünnt die Auflösung nach 24 Stunden mit dem zehnfachen Gewichte Wasser, filtrirt und setzt kohlensaures Kali, die Säure unvollkommen neutralisirend, hinzu, wodurch ein blaues Pulver niederfällt; das gleichzeitig entstandene schwefelsaure Kali macht das blaue schwefelsaure Kali niederfallen, während das unterschwefelsaure Kali aufgelös't bleibt. Es ist ein dunkelbraunes, kupferglänzendes Pulver, lös't sich in 140 Theilen kaltem, weit leichter in kochendem

em Wasser auf. Man bedient sich desselben als
arbe.

Ebenso hat man indigblauschwefelsaures
mmoniak, Kalk, Thonerde, die sämmtlich in
Wasser löslich sind. Das in allen diesen Salzen
thaltene blaue Pigment, Cörulin, wird durch's
onnenlicht zerstört, wird grünlichgrau; ätzende Al=
alien und alkalische Erden machen die blaue Farbe
gleich gelbbraun; war die Auflösung aber stark ver=
ünnt, erst grün, dann gelb, nicht so die kohlen=
uren Salze derselben. Hierdurch entstehen neue
Stoffe, welche, mit der Säure in Verbindung, eigen=
thümliche Säuren bilden, deren Berzelius fünf
erschiedene aufzählt, als: Viridin=, Purpurin=,
lavin=, Fulvin=, Rufin=Schwefelsäure.
Salpetersäure zerstört das Pigment schnell.

Phönizin=Schwefelsäure oder Indigpurpur
hält man, wenn man die Auflösung des Indig=
laues in concentrirter Schwefelsäure, nach einigen
Stunden mit Wasser verdünnt, filtrirt. Es scheint
n Zwischenkörper zu seyn, in welchen sich das In=
gblau verwandelt, ehe es in lösliches Cörulin über=
eht; es findet sich auch in größerer Menge kurz
ach dem Behandeln mit Schwefelsäure, als später.
Dunkelblau, lös't sich allmälig im Wasser auf, giebt,
bgedampft, einen blauen Rückstand, ganz von dem
nsehen der blauen Säuren; setzt man ein Salz
inzu, so erfolgt ein purpurner Niederschlag, eine
Verbindung der Phönizin=Schwefelsäure mit der
Base des zugesetzten Salzes. Der Indigpurpur wird
urch oxydirbare Körper reducirt, wenn ein freies
lkali oder alkalische Erde vorhanden ist; lös't sich
nit gelber Farbe auf, wird aber an der Luft
wieder blau.

Bei'm Einkaufe des Indigo's leitet den Kauf=
nann und den Färber meistens nur die aus vielfäl=

tiger Uebung erlernte Beurtheilung der Güte, nach Farbe, Glanz, Härte, Reinheit der Substanz im Innern, Leichtigkeit oder Schwere, Form der Stücke und Anderem mehr.

Er sieht hauptsächlich darauf, daß

1) der Indigo so leicht sey, daß er auf dem Wasser schwimmt;
2) daß er im Bruche nicht körnig, sondern egal violettblau sey und, wenn man ihn mit dem Finger egal reibt, einen schönen violettblauen Glanz annehme;
3) daß er sich leicht zerbrechen lasse;
4) daß er sich in vier Theilen rauchender concentrirter Schwefelsäure auflösen lasse, und
5) daß er sich in kaltem Wasser nach einiger Zeit zertheile, ohne einen erdigen oder sandigen Satz zu bilden.

So gewandt auch der eine und der andere Kenner seyn mag, so ist er doch nicht im Stande, den wahren Gehalt an blauem Pigment, dem einzig nutzbaren im Indigo, ohne chemische Prüfung, mit Genauigkeit anzugeben.

Die Probe mit Chlorwasser gewährt, wenn sie auch geschickt angestellt wird, kein genaues Resultat. Eine andere, weit genauere, aber umständlichere Prüfungsweise ist die von Pugh vorgeschlagene, von Berzelius verbesserte; sie beruht darauf, Indig durch eine angestellte kalte Küpe zu reduciren, den aufgelös'ten Indig niederzuschlagen und oxydirt zu wägen. Zu dem Ende werden 20 Gran fein gepulverter Indig, eben soviel frisch gebrannter Marmor abgewogen, desgleichen 40 Loth Regenwasser in einem Maaßglase abgemessen; man löscht mit einem Theile dieses Wassers den Kalk, reibt den Indig mit Wasser und Kalkhydrat auf einem Reibsteine sorgsam und schüttet dann

den Brei in eine Flasche, spült mit Wasser ab, damit nichts verloren gehe, und fügt das Uebrige hinzu. Darauf digerirt man die Flüssigkeit bei 80 — 90° im Wasser- oder Sandbade mehrere Stunden lang, wobei das Indigbraun mit dem Kalk eine unauflösliche Verbindung eingeht; ein Zusatz von 40 Gran frisch bereitetem reinen Eisenvitriol bedingt die Reduction des Indigblaues. Nachdem die Flüssigkeit in der gut verschlossenen Flasche sich geklärt hat und erkaltet ist, zieht man von derselben 10 Loth klare Auflösung mittelst eines Hebers ab, setzt etwas Salzsäure hinzu, um den Kalk in Auflösung zu erhalten, und läßt den reducirten Indig sich an der Luft oxydiren und niederschlagen. Hat sich der Niederschlag abgesetzt, so wird derselbe auf einem gewogenen Filter gesammelt, abgewaschen, bei 100° C. getrocknet, gewogen und das Gewicht des Niederschlags mit 4 multiplicirt. So erhält man die Gewichtsprocente des im angewendeten Indig enthaltenen Indigblaues. Diese Prüfungsweise giebt ein weit richtigeres Resultat, als alle anderen, obschon ein geringer Verlust an Indigblau nicht vermieden werden kann, und daher der Gehalt um ein Geringes zu niedrig ausfällt.

19. Vom Waid.

Auch der Waid, Isatis tinctoria, enthält Indig, der aus ihm gewonnen werden kann. Seit undenklichen Zeiten hat man mittelst Waid blau gefärbt. In früheren Jahrhunderten blühte der Waidbau in Thüringen, in der güldenen Aue, Erfurt, Langensalza, Gotha, Tennstädt, ehe durch das Bekanntwerden des Indigs eine wichtige Reform in der Färberei veranlaßt wurde; jetzt baut man sowohl in Thüringen, als im Preußischen Regierungsbezirk Posen, in Schlesien und in andern Gegenden des Preußischen Staates Waid.

In Frankreich unterscheidet man den pastel, unsern Waid, von vouëde, einer Varietät desselben, welche im nördlichen Frankreich cultivirt wird und, nach Chevreul, weniger Indigo liefert. Hrn. Chevreul verdanken wir auch eine Analyse des Waides, nach welcher er außer Indig noch eine Menge anderer Salze und Substanzen enthält.

Man bringt die Waidblätter theils getrocknet in den Handel, theils präparirt in Form von kleinen Ballen in gegohrnem Zustande (die älteste Weise). Man schneidet die Blätter der Pflanze, welche im März gesäet wird, im Juni zum ersten Mal, später ein zweites Mal und auch wohl ein drittes Mal; doch ist die Güte der letztern Schnitte beträchtlich geringer. Die Blätter werden theils vor dem Mahlen gewaschen, um sie vom Sande zu befreien, theils nicht; das Mahlen geschieht unter verticalen Mühlsteinen. Der Brei wird in Haufen geschlagen und bleibt 14 Tage lang unter Schoppen liegen; darauf wird derselbe in Ballen mit den Händen geformt, diese auf Horden getrocknet und über gedieltem Boden in Haufen aufgeschüttet. Sie fangen bald an, sich zu erhitzen, geben einen ammoniakalischen Geruch von sich, eine Folge stattfindender Zersetzung der enthaltenen stickstoffreichen Materie. Um den Waid zu verbessern, pflegt man ihn auch noch dem Angießen zu unterwerfen; man zerschlägt die Ballen, feuchtet sie an, schlägt die Masse in Haufen, läßt sich nochmals gähren und formt dann wieder Ballen. Allein sehr leicht kann bei diesen Operationen der Waid, statt verbessert, verdorben werden. Man hat daher in neuerer Zeit den ohne alle vorgängige Präparation getrockneten Waidblättern immer mehr den Vorzug gegeben; sie bedingen, zur warmen Waidküpe verwendet, eine kräftige Desoxydation und Auflösung des Indigo's, eine sichere Füh-

rung der Küpe, müssen aber in dieser erst in Gährung versetzt werden.

Das Verfahren, um aus dem Waid Indig zu gewinnen, ist ganz dasselbe, wie bei der Indigofera. Man wendet, wegen der geringeren Lufttemperatur unserer Zone, lauwarmes Wasser an und schlägt mit Kalkwasser nieder. Um die nicht geringe Menge des kohlensauren Kalkes aus dem Indig zu schaffen, gebraucht man Salzsäure, wodurch er an Tiefe gewinnt. Man soll ohne Kalkwasser durch's Schlagen allein keinen Indig aus Waid gewinnen, überhaupt nach Maaßgabe der Wärme des Sommers, der Reife der Pflanze, 3, 4 bis 10 Loth von 100 Pfund; man rechnet im großen Durchschnitte bei günstigen Verhältnissen 8 Loth vom Centner.

20) Vom grünen Indig.

Schon 1793 erhielt Bancroft aus Calcutta eine Substanz, die er als brasat-vert beschrieb, und 1801 Kurrer eine ähnliche, welche er grünen Indig nannte. Im vorigen Jahre übersandte ein gewisser Césard in Batavia der Soc. industr. zu Mühlhausen ein Pflanzengrün, welches von G. Schwartz näher untersucht und für identisch mit jenen Substanzen erklärt wurde. — Bancroft sagt, das brasat-vert werde durch bloßes Kochen mit Wasser aus einer Pflanze gewonnen; durch Behandlung mit Aetzkali und Schwefelarsenik wird es zum Theil desoxydirt, und trägt man das grünliche Gemenge mit dem Pinsel auf ein Stück weißes Zeug, so wird es blau, jedoch mit grünlicher Nuance, welche erst durch Waschen mit Wasser und Kochen mit Seife entfernt wird; in concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit grünlichblauer Farbe, welche, mit Wasser verdünnt, Wolle blau färbt, ebenfalls mit grünlicher, durch Wasser verschwindender Nuance. Durch Wa-

schen mit Wasser zieht man aus dem brasat-vert eine dunkelgelbe Substanz aus. Kalilösung färbt sich dann mit dem Rückstande olivengrün und läßt Indigblau zurück. Weder der gelbe, noch der olivengrüne Stoff konnten auf Zeugen befestigt werden; doch meint Bancroft (ohne allen Grund!), daß sie sich wohl in Indigblau zurückführen lassen möchten. — Kurrer fand beinahe dasselbe an seinem grünen Indig. Im desoxydirten Zustande zeigte er dieselben Eigenschaften wie käuflicher Indig. — Auch Schwartz's Versuche lieferten das Resultat, daß dieses Grün ein Gemenge von Indigblau, Indigbraun und einem gelben Farbestoffe sey. Kochendes Wasser färbte sich damit schön gelb und hinterließ bei'm Abdampfen die gelbe, nicht näher untersuchte Substanz; aus der durch Wasser erschöpften Substanz nahm verdünnte Schwefelsäure den Indigleim nebst einigen Salzen auf. Der nun immer dunkler gewordene Rückstand wurde mit concentrirter Aetzkalilauge behandelt, welche viel Indigbraun auflös'te. Der Rückstand war nun Indigblau, welches bei'm Kochen mit Alcohol an diesen kein Indigroth, sondern nur etwas harzig-schleimige Substanz abgab. Nach der Analyse besteht das Indiggrün aus:

Gelbem Farbestoff . .	10,4.
Indigleim und Salzen	35,3.
Indigbraun	39,2.
Schleim	5,1.
Indigblau	10,0.
	100,0.

Man behandelte fein zerstoßenen, mit Wasser angerührten grünen Indig mit Kalk, Eisenvitriol und Wasser in angemessenen Verhältnissen; es entstand ein blauer Schaum; eine in die Flüssigkeit getauchte

Zeugprobe wurde an der Luft leicht blau. Besser geschah die Desoxydation, wenn man den grünen Indig in der Hitze mit Aetznatronlauge und Zinnsalz behandelte — die Proben färbten sich dann sehr gut und ächt blau, in Folge der Befreiung des Indigblaues vom Indigbraun durch die Natronlauge. — In concentrirter Schwefelsäure giebt das Indiggrün eine grünlich blaue Lösung, welche Wolle eben so färbt; durch Waschen mit Wasser wird die gefärbte Wolle schwach blau. Durch Behandlung mit Kalilauge erhält man eine schmutzige Olivenfarbe, welche Wolle nicht solid färbt. — Durch Sublimation giebt der grüne Indig sehr wenig Indigotinkrystalle und hinterläßt viel Kohle. — Weder das Indiggrün, noch der daraus gezogene gelbe Stoff lassen sich mittelst Thonbeitze auf Zeugen befestigen.

Der sogenannte grüne Indig ist also keineswegs ein eigenthümlicher grüner Farbestoff und kann für das Grünfärben von gar keinem Nutzen seyn. Seinem Gehalte an Indigblau nach aber ist er weit geringer, als die schlechteste käufliche Indigosorte.

(Bulletin de la Soc. industr. de Mulh. Nr. 51, p. 25 — 32. Polytechnisches Centralblatt 1838. Nro. 3.)

21) Von den Schildläusen, die zu rothem Pigmente benutzt werden.

Mehrere Arten von Schildläusen (Coccus), als die Cochenille (Coccus Cacti), das Kermes (Coccus Ilicis), das Johannisblut (Coccus polonicus), das Gummilackthier (Coccus Laccae) 2c. enthalten ein prachtvolles rothes Pigment. Die Cochenille wurde gegen das Jahr 1526 in Europa bekannt; sie ist ein zur Ordnung der Halbdeckflügler mit gleichen Flügeln und zur Familie der Schildläuse

gehöriges Insect. Es hat nur ein Gelenk an den Füßen und einen einzigen Haken an deren Wurzel. Das Männchen ist schmal und roth, hat keinen Stachel und zwei Flügel, welche sich waagerecht über dem Körper zusammenlegen; der Leib endigt sich in zwei Borsten. Das Weibchen ist ungeflügelt, länglich, unten und oben etwas flach und hat einen Saugrüssel; die Fühlhörner sind fadenförmig oder borstenförmig und haben meistens 11 Gelenke. Die Farbe ist bald blaß, bald braunroth, wird aber bei dem trächtigen Weibchen mit einer feinen Wolle bedeckt.

Die Cochenille-Schildläuse sitzen theils in den Wäldern von Mexico auf den Nopalpflanzen, **Cactus Opuntia**, welche die grana silvestra, ein minder gutes Farbematerial, liefern, theils werden sie in besonders angelegten Pflanzungen gehegt, woher die grana fina oder mestica kommen. Die Weibchen, welche die Nopalpflanzen bedecken, sammelt man nach dem Befruchten ein und läßt nur einen kleinen Theil zur zweiten Brut übrig; man tödtet sie durch Einschließen in ein völlig dicht verschlossenes Gefäß und Eintauchen in einen tiefen Brunnen; in vier Tagen sind sie todt; oder man tödtet sie durch's Trocknen auf heißen glasirten Thonplatten in Oefen.

Die Cochenille wird dann getrocknet, gesiebt, um den Staub, die Bruchstücke und kleinen Thierchen, granillo, zu trennen. Die Cochenille, wie sie im Handel vorkommt, hat kaum noch Aehnlichkeit mit einem Insecte, daher man sie auch anfänglich für ein vegetabilisches Erzeugniß hielt. Die feine Mestek-Cochenille kommt in runden, eckigen, runzlichen Körnchen vor, etwa eine Linie im Durchmesser, von schwärzlich braunrother (negra), oder silbergrauer Farbe (jaspeada) über einem rothbraunen Grunde

und seidenglänzendem Schimmer; die wilde Cochenille ist beträchtlich kleiner und mit einem Baumwolle ähnlichen Flaum bedeckt.

Die Cochenille von der ersten Ernte ist die beste und die von der letzten die schlechteste.

Nicht selten wird die Cochenille verfälscht. Um nämlich der schwarzen Cochenille das silberartige Ansehen zu ertheilen, läßt man sie in einem Keller etwas Feuchtigkeit anziehen, und diese ist dann hinreichend, um der Cochenille, wenn man sie mit fein gepulvertem Venetianischen Talk in einem Sacke durchschüttelt, das silberartige Ansehen der jaspeada zu geben, worauf sie dann getrocknet und der überflüssige Talk durch ein Sieb abgesondert wird. Auch mengt man die Cochenille häufig mit Körnerlack, mit dem Staube von den getrockneten Thierchen, mit künstlich roth gefärbten, in Körnchen geformten Massen 2c.

Außer in Mexico wird die Cultur der Cochenille auch auf St. Domingo, in Spanien und auf Java betrieben; die mehrste kommt indessen aus Mexico und man behauptet, daß jährlich wenigstens 800,000 Pfund nach Europa bezogen werden, obschon zu jedem Pfunde wenigstens 70,000 Insecten gehören.

Die Cochenille enthält, nach Pelletier und Caventou, einen eignen rothen Farbestoff, den sogenannten Carminstoff, und außerdem noch verschiedene andere Substanzen. Den Farbestoff gewinnt man also: Die Cochenille wird mehrmals mit reinem Schwefeläther im papinianischen Topf ausgekocht, dann, wenn sich derselbe nicht mehr färbt, mit Alcohol von 0,823; beide Flüssigkeiten vermischt man und läßt sie freiwillig an der Luft verdunsten, wodurch sich der Farbestoff, mit Fett und Coccin verbunden, in rothen Körnchen abscheidet. Diese behandelt man mit sehr starkem Alcohol, welcher das

Fett und den Farbestoff lös't, versetzt dann die Lösung mit $1\frac{1}{2}$ Mal soviel Aether, welcher nach einiger Zeit den rothen Farbestoff fällt.

Der Carminstoff erscheint in purpurrothen, sehr glänzenden Körnchen, die bei ungefähr 50° schmelzen, an der Luft sich nicht verändern; er besteht, nach Pelletier, aus 49,43 Kohlenstoff, 6,65 Wasserstoff, 3,57 Stickstoff, 40,42 Sauerstoff, lös't sich sehr leicht in Wasser mit rother, in's Carmoisin übergehender Farbe, auch in verdünntem, weniger in starkem Weingeist, nicht in gewöhnlichem Aether; eine wässerige Auflösung wird von Gerbestoff nicht gefällt, eben so wenig von Eiweiß und Gallerte, noch von Säuren, welche die Farbe in hellroth, gelblichroth und gelb nuanciren, ohne das Pigment zu zerstören, sie müßten denn concentrirt angewendet worden seyn. Boraxsäure macht die Farbe nicht heller, im Gegentheil etwas dunkler, ähnlich den Alkalien. Die ätzenden Alkalien ändern die Farbe in's Carminrothe, Violette um, ohne das Pigment zu verändern, besonders bei Ausschluß der Luft und ohne Anwendung von Wärme. Kalkwasser schlägt den Farbestoff in violetten Flocken nieder; Thonerdehydrat zieht allen Farbestoff aus einer wässerigen Auflösung und färbt sich schön roth, wird durch's Erwärmen carmoisin, dann violett. Es ist merkwürdig, daß vorwaltendes Alkali der Verbindung der Thonerde mit dem rothen Pigmente die rothe Farbe erhält, während einige Tropfen Säure oder etwas Weniges eines Thonerdesalzes die Entstehung der violetten Farbe beschleunigen; Zinnoxydul verhält sich den Alkalien ähnlich, Zinnoxyd nach Art einer Säure.

Neutrale Salze der Alkalien nuanciren das rothe Pigment in's Violette, saure Salze in's Scharlachrothe, ohne Niederschlag; die Salze der alkalischen Erden verhalten sich ebenso, Gyps allein verursacht

in Präcipitat; Thonerdesalze, selbst etwas säuerlich, ärben die Auflösung carmoisinroth, ohne Niederschlag; Eisensalze bedingen eine braune Nüance, Bleisalze eine iolette, Bleizucker bedingt einen Niederschlag; Kupfer= alze färben den Farbestoff violett; salpetersaures Quecksilberoxyd giebt ein scharlachrothes Präcipitat. Chlor färbt es gelb, ohne Niederschlag, Jod wirkt ähnlich zersetzend ein; concentrirte Säuren zerstören en Farbestoff nach ihrer Art verschieden. Der Kar= minstoff, mit ätzenden Alkalien und Luft in Berüh= ung, verschluckt Sauerstoff; die violette Färbung eht in Roth, endlich in Gelb über; erhöhte Tempe= atur befördert diese Wirkung. — Das mit essig= aurer Thonerde auf Baumwolle erzeugte Roth ist weder gegen Licht, noch Seife ächt und wird von Chlorkalk schnell gebleicht.

Man gebraucht Cochenille in der Wollen=, Sei= en= und Baumwollenfärberei, um Scharlach, Pon= eau, Carmoisin ꝛc. zu färben, in der Kattun= und Seidendruckerei, ferner zur Darstellung von Karmin, Carminlack (Florentiner, Wiener, Pariser Lack).

Kermes (grana Kermes, Alkermes), sind ie getrockneten weiblichen Insecten des Coccus Ili- is, welcher im südlichen Europa, der Levante sich uf den Blättern der Stecheiche (Quercus Ilex), ufhält. Die trächtigen Weibchen werden im süd= chen Frankreich Mitte Mai bis Mitte Juni einge= ammelt, durch Maceration mit Essig, oder durch Essigdampf getödtet, dann getrocknet. Es sind runde, ichte Körner, größer, als die Cochenille, röthlich= raun von Farbe, nicht runzlig, sondern glatt, ent= alten, nach Lassaigne, ganz dieselben nähern Be= andtheile, als diese; Wolle wird durch Kermes zwar uch roth gefärbt, gleichwie von Cochenille; allein ie Farbe zieht in's Gelbe. Man bedient sich bei ns nur selten des Kermes, welches vor Entdeckung

der Cochenille gebraucht wurde, um Wolle roth zu färben; man bedarf aber, um einen gleichen Farbeton zu erreichen, weit mehr dem Gewichte nach, als von der Cochenille. In der Kattundruckerei wird Kermes zuweilen angewendet.

Das Johannisblut, deutsche Cochenille. Die Weibchen vom Coccus polonicus sitzen an den Wurzeln des Wegebreits, des Scleranthus perennis, der Potentilla, Tormentilla, Pimpinella etc. im südlichen Rußland, auch wohl in Deutschland; sie sind von violetter Farbe etwas größer, als ein Hanfkorn. Man sammelte dieses Insect in frühern Zeiten ein und benutzte es in der Färberei; jedoch enthält es weit weniger Pigment, als die Cochenille, und wird deßhalb längst nicht mehr angewendet.

Das Gummilackthier (Coccus Laccae). Die weiblichen Individuen und die junge Brut desselben sind im Stocklack eingeschlossen, den sie dunkelroth färben. Man hat, um das Pigment zu gewinnen, bereits im vorigen Jahrhundert in Ostindien Versuche angestellt, besonders, nachdem Bancroft ermittelt hatte, daß man mit diesem Pigmente schöne und dauerhafte rothe Farben erzeugen könne. Zuerst kam ein Fabricat von Stephens unter dem Namen Lac-lac in den Handel, welches an $\frac{1}{3}$ seines Gewichtes Harz nebst $\frac{1}{6}$ Thonerde enthielt und wenig Beifall fand; es war durch Digestion des Stocklacks mit kohlensaurem Natron und Fällung der Flüssigkeit mit Alaun erhalten worden. Der reichliche Zusatz von Harz, welches sich neben dem Pigment in der alkalischen Lauge mit aufgelös't hatte, war die Ursache, daß es nicht wohl angewendet werden konnte, zumal, da es zu seiner Auflösung concentrirte Schwefelsäure verlangte. Später kam eine bessere Zubereitung von Seiten der ostindischen Compagnie unter dem Namen Lac-dye in den Handel, unter der Leitung des Arz-

tes Turnbull gefertigt, welche weit vorzüglicher, als die frühere, eine größere Menge Farbestoff und weniger Harz enthält. Die mit D. T. bezeichnete in länglich viereckigen Stücken vorkommende Sorte ist an Pigment die ergiebigste. Der im Lac-dye enthaltene Farbestoff scheint sich von dem der Cochenille nur durch eine geringere Auflöslichkeit im Wasser zu unterscheiden, während die Verbindung beider mit Thonerde und Metallbasen sich beinahe vollkommen gleichen.

Man lös't das Lac-dye bei'm Gebrauche zum Färben in mäßig starker Salzsäure auf (oder auch in einer Mischung von Salzsäure und Zinnchlorür, in England lac-spirit genannt, aus 1 Pfd. Zinn und 20 Pfd. Salzsäure von 1,19 specifischer Schwere bereitet); zu dem Ende mengt man das feingepulverte Präparat in einer irdenen Reibschaale mit einem gleichen Gewichte der Säure, wobei die Masse etwas aufsteigt und Luftblasen sich entwickeln. Nach 24 Stunden wird dann die mit Wasser verdünnte rothe Flüssigkeit zum Färben angewendet. In Vergleich mit Cochenille findet, bei der Anwendung des Lac-dye in der Wollenfärberei einige Kostenersparniß statt, die sich nach dem relativen Preise beider modificirt. Man wendet dasselbe für gelbrothe Nüancen an. Wir werden auf diesen Gegenstand im folgenden Capitel wieder zurückkommen.

Zweites Capitel.

Von den gelben Lackfarben.

Zu diesen kann man die Abkochungen aller gelb färbenden Farbestoffe, die zur Färberei anwendbar sind benutzen, besonders aber die Gelb- oder Kreutzbeeren die Avignonbeeren, die persischen Kreutzbeeren, das Gelbholz, den Wau, die Scharte, die Quercitronrinde Birken- und Roßkastanienblätter ꝛc.

Folgende Pflanzen können eben so gut für den obengenannten Zweck angewendet werden:

1) Wahres Laabkraut oder gemeines Bettstroh, Galium verum; blüht vom Juni bis zum Ende August und wächst besonders auf Rainen.

2) Himmelkerze oder Wollkraut, Verbascum Thapsus; blüht im Juli und August und wächst an Wegen, ungebauten sandigen Orten und auf alten Mauern.

3) Kartoffelstängel und Kraut, Solanum tuberosum.

4) Tausendgüldenkraut, Gentiana centaurium; wächst auf Wiesen und in waldigen Gegenden.

5) Die gemeine Ulme, Ulmus campestris Die Rinde, mit Wasser gekocht, giebt eine dicke schleimige Brühe, welche für sich blaßáhrengelb färbt; durch Zusätze kann man aber verschiedene dauerhafte Farben erhalten.

6) Spitzampfer, Rumex acutus; blüht im Juli allenthalben auf feuchten Wiesen. Die Wurzel, im Herbste gesammelt, giebt eine dauerhafte gelbe Farbe von verschiedenen Schattirungen.

7) Roßkastanie, Aesculus Hippocastanum. Die Rinde des Baumes in Wasser gekocht, färbt stark braungelb und giebt mit Zusätzen dauerhafte Farben.

8) Gemeine Einbeere, Paris quadrifolia; wächst in Laubhölzern und blüht in den Sommermonaten. Die Blätter, in Alaunwasser gekocht, geben eine gelbe Farbe.

9) Wasserpfeffer, Polygonum hydropiper; wächst in Gräben und Seen; blüht im Juli und August und färbt mit Alaun gelb.

10) Flöhkraut, Polygonum persicaria; wächst auf Aeckern und uncultivirten Orten, auf Miststätten, im Gartenlande; die Blätter färben schön hellgelb.

Ferner gehören noch hierher die Odermennige, Agrimonia Eupatoria; die cypressenartige Wolfsmilch, Euphorbia Cyparissias; der Weißdorn, besonders die Wurzel, Crataegus oxyacantha; der Holzapfelbaum, Pyrus Malus; der Färbeginster, Genista tinctoria; der Wermuth, Absynthium vulgare und viele andere mehr.

Man kocht diese Stoffe mit Wasser aus, seiht den Absud durch, versetzt ihn mit Pottasche (von welcher man, je nachdem die Farbe lichter oder dunkler werden soll, mehr oder weniger nimmt) und gießt in die noch heiße Brühe, unter Umrühren, solange eine heiße Alaunauflösung, oder eine Auflösung von schwefelsaurer Thonerde, als noch Aufbrausen und ein Niederschlag erfolgt. Von dem sich zu Boden setzenden Lack gießt man die Flüssigkeit ab, wäscht denselben mit Wasser aus, läßt ihn auf einem Seiherahmen abtropfen, formt ihn dann beliebig und läßt ihn nun im Schatten austrocknen.

Setzt man dem noch feuchten Lack, nachdem die Flüssigkeit von demselben abgegossen worden, etwas Zinnauflösung zu, so kann man die Farbe nüanciren.

Versetzt man den Quercitronabsud vor dem ersten Abgießen oder Durchseihen mit saurer Milch oder Kalkwasser, wodurch sich ein Antheil Gerbestoff ausscheidet und nach dem Durchseihen mit Zinnauflösung, so erhält man einen schönen feinen Lack, jedoch in geringerer Quantität. Wendet man Kreutzbeeren an, so nimmt man auf einen Theil dieser Beeren ein Theil Pottasche. Der Alaun muß zu diesen Farben eisenfrei seyn; ein eisenhaltiger Alaun zieht die Farbe in's Grünliche.

Orangegelber Lack aus Orlean.

Man nimmt 1 Gewichtstheil Orlean und 4 Theile Pottasche, koche beides eine halbe Stunde lang mit 16 Gewichtstheilen Wasser. Man filtrire dann die Flüssigkeit durch Fließpapier und lasse sie alsdann wieder gelinde kochen. Wenn sie kocht, gießt man eine ebenfalls kochend heiße Alaunauflösung, die aus 6 Gewichtstheilen Alaun und 16 Gewichtstheilen Wasser bereitet ist, nach und nach und solange hinzu, als ein Aufbrausen erfolgt. Wenn aber dieses nicht mehr bemerkt wird, so läßt man die Mischung erkalten und die Farbe sich zu Boden setzen. Wenn sich diese gesetzt hat, wird die darüberstehende Flüssigkeit abgegossen und der Bodensatz ausgesüßt, getrocknet und in Stückchen von beliebiger Größe geschnitten. Dieser Lack ist schön orangegelb, wenn er hinreichend mit frischem Wasser ausgesüßt worden ist.

Auf dieselbe Art läßt sich auch ein gelber Lack mit Curcuma bereiten.

Orangegelber Lack aus Orseille.

Man kocht Orseille eine halbe Stunde lang in einer Pottaschenlauge. Die Brühe wird sodann filtrirt und eine Auflösung von reinem Zinkvitriol solange zugetröpfelt, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Das Verhältniß der Pottasche ist willkührlich, je nachdem

die Farbe heller oder dunkler werden soll. Viele Pottasche erfordert eine größere Menge Zinkvitriol zur Sättigung, und es wird dann der Farbe viel Zinkoxyd beigemischt, wovon sie heller wird und umgekehrt.

Die filtrirte Farbenbrühe muß, ehe man die Zinkvitriolauflösung zusetzt, mit einer reichlichen Menge Wasser verdünnt werden.

Ist der Niederschlag erfolgt, so läßt man ihn einige Tage lang in Ruhe, gießt alsdann die Flüssigkeit ab, wäscht ihn noch einmal mit frischem Wasser und bringt ihn nach 24 Stunden in den Seihekorb.

Erbsengelber Lack.

Einen erbsengelben Lack erhält man aus der mit Alaun eingekochten Farbebrühe der innern gelben Rinde des gemeinen Sauerdorns, oder vielmehr von dem aus dieser durchgeseihten Brühe durch reine Pottaschenlauge gefällten, mit heißem Wasser ausgewaschenen und schnell getrockneten Bodensatze, dessen Farbe noch schöner ausfällt.

Aechtgelber Lack aus Gummigutt.

Das Gummigutt wird gröblich zerstoßen und über Nacht in Wasser eingeweicht; den folgenden Tag gießt man auf 4 Loth Gummigutt 1 Maaß Wasser, in welchem wenigstens 12 Loth Alaun heiß aufgelös't worden sind. Vorher nimmt man jedoch das eingeweichte Gummigutt auf den Reibestein und zerreibt dasselbe zu einem Safte, den man sodann durch Leinwand drückt.

Man läßt das Alaunwasser mit dem Gummigutt unter beständigem Umrühren siedend heiß werden, aber nicht kochen, und wenn es vom Feuer abgerückt worden ist, gießt man nach und nach 2 Loth Scheidewasser, unter beständigem Umrühren, hinein. Nun

wird Alles in eine Schüssel gegossen, und hierauf tröpfelt man von der Pottaschenauflösung nach und nach solange hinein, bis Alles geronnen ist. Man bedeckt die Schüssel und läßt sie über Nacht stehen. Den folgenden Morgen gießt man das klare Wasser ab, süßt den Satz aus und trocknet ihn.

Gelbe Waschfarbe.

Unter Waschfarbe versteht man gefärbtes Stärkemehl, mit dem man Leinwand, Baumwollenzeuge, Seidenbänder und dergl. Stoffe so färbt, daß die Farbe durch bloßes Auswaschen wieder entfernt werden kann.

a. Citronengelbe. Zwei Pfund kleinzerschnittener Wau wird in einem kupfernen Kessel mit reinem Fluß- oder Regenwasser einige Stunden recht gut ausgekocht; die Flüssigkeit durch Leinwand gegossen, dann nach und nach bis auf 1½ Pfund eingedunstet, hierin 1½ Loth Alaun gelös't, diese Auflösung mit 1 Pfund Stärke zusammengerührt und an der Luft getrocknet.

Statt Wau kann man auch Curcuma anwenden, von welcher ¼ Pfd. für 1 Pfd. Stärke hinreichend ist, während die Menge des Alauns dieselbe wie vorher bleibt. Das mit Curcuma erhaltene Waschgelb ist zwar schön und feurig, doch weniger haltbar, als das mit Wau.

b. Orangegelbe. Zwei Loth feingepulverter Orlean und 1 Loth reine Pottasche wird mit 1 Pfd. reinem Flußwasser übergossen, 4 Stunden in einem bedeckten Topfe bei einer Temperatur von ungefähr 70° R. unter bisweiligem Umrühren erhalten, dann durch Leinwand gegossen, das Durchgegossene nach dem Erkalten mit 2 Pfd. Stärke zusammengerührt, zu welchem Brei man, wenn er dick seyn sollte, noch etwas Wasser setzen kann; dann wird das Ganze an

der Luft getrocknet. Wenn mit dieser Farbe gefärbt werden soll, muß ihr bei'm Auflösen im Wasser auf jedes Pfund $1\frac{1}{2}$ Loth Alaun zugesetzt werden, wodurch das Gelbe sehr hervorgehoben wird.

c. Zeisiggelbe Waschfarbe erhält man dadurch, daß man der zum Citronengelb dienenden Flüssigkeit mehr oder weniger Indigauflösung zusetzt.

Schittgelb.

Holland lieferte das Schittgelb lange Zeit beinahe ausschließlich, woher es auch im Englischen **Dutch** pink heißt, und hat noch jetzt bedeutenden Absatz, obgleich in verschiedenen Ländern und namentlich in Deutschland viel Schittgelb fabricirt wird.

Das Schittgelb ist eine hellgelbe, mehr oder weniger in's Goldgelbe fallende feine, etwas abfärbende, leicht zerreibliche Erde, welche gewöhnlich in kugelförmigen Stücken im Handel vorkommt. Man erhält sie, indem man Kreide oder thonhaltige weiße Erde mit irgend einer gelben Pflanzenfarbe färbt. In der Malerei wendet man auch zuweilen ein Schittgelb an, dessen Grundlage nicht Erde, sondern Bleiweiß ist. Eben so kann man Schittgelb oder eigentlich gelbe Lacke mit Zinkweiß, Wismuthweiß ꝛc. bereiten.

Die Darstellung des Schittgelbes ist ziemlich einfach, indem man vornehmlich dafür zu sorgen hat, daß die Erde, die man anwendet, vollkommen weiß, sandfrei, feingestoßen oder geschlämmt sey; daß man, wenn sie viel Kalk enthält, keine gelbe Pflanzenfarbe anwendet, die durch diesen leidet, und daß man der Neigung der gelben Pflanzenfarben, an der Luft bräunlich und matt zu werden, durch Zusatz von Alaun, Weinstein oder Zinnsalz entgegenwirkt. Hat man weiße Erde, die nicht eisenfrei ist, so muß man solche

gelbfärbende Pflanzen nehmen, deren Absud durch Eisensalze nicht schwarz wird.

Von gelbfärbenden Pflanzen empfehlen sich unter andern die Quercitronrinde, das Gelbholz, die Birken- und Roßkastanienblätter, die Scharte, der Wau, die Gelbbeeren, das Wurmkraut und andere mehr. Man bereitet einen Absud aus denselben, versetzt diesen mit dem Stoffe, der seine Farbe am meisten verschönert, rührt dann die vorher feingestoßene oder geschlämmte Erde mit dem Absud an, bis sie gleichförmig und hinlänglich gefärbt ist, worauf man dieselbe formt und an der Luft trocken werden läßt.

Darstellung des Schittgelbes mit Gelbbeeren. Man kocht einen Theil zerstoßene Gelbbeeren mit 4 bis 6 Theilen Wasser und $\frac{1}{5}$ Theil Alaun, seiht die Brühe, gießt sie auf $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Theile gestoßene, feingeriebene Kreide, läßt die Mischung an der Luft stehen, wäscht sie nach einiger Zeit mit Wasser aus und trocknet sie. Man kann auch weniger Alaun und, statt desselben, etwas Kupfervitriol oder bloß Kupfervitriol zusetzen. In Holland bereitet man das Schittgelb hauptsächlich aus Avignon-Gelbbeeren und Kreide.

Die Darstellung des Schittgelbes mit frischen Kreuzbeeren, nach Gürth. Man sammelt die frischen Beeren im August, zerquetscht sie, preßt den Saft aus, befeuchtet den Rückstand mit Wasser, preßt ihn noch einmal, vermischt die Flüssigkeiten und setzt zu 100 Theilen derselben 80 Theile eisenfreien gebrannten, zu einem ziemlich dicken Teige gelöschten Kalk; man rührt die Mischung von Zeit zu Zeit um, läßt sie solange Zeit stehen, bis sie eine schöne goldgelbe Farbe hat und breitet sie dann auf Rahmen zum Trocknen aus. Manche Fabricanten lassen es zuletzt noch mahlen, mit Wasser in einen Teig verwandeln und kegelförmig formen. Je dün-

ner der Kalk ist, desto lockerer wird die Farbe. Ist die Farbe grünlich, so muß man mehr Kalk zusetzen. Uebermaaß von Kalk macht sie blaßgelb. Die Luft trägt zur Bildung der goldgelben Farbe bei, daher muß man die Mischung ihrer Einwirkung aussetzen und ihr bei'm Trocknen eine große Oberfläche verschaffen.

Darstellung des Schittgelbes mit Saftgrün. Man kann, statt Kreutzbeeren, auch gewöhnliches Saftgrün anwenden. Will man mit Saftgrün ein dunkles Schittgelb bereiten, so verfährt man also:

Man reibt das Saftgrün mit Seifensiederlauge in einer Reibschaale ab, setzt zu dem dicken Safte so lange eine Auflösung von kupferhaltigem Eisenvitriol (Salzburger Vitriol), bis eine lebhaft braune Farbe entsteht und tränkt mit dieser feingestoßenen Gyps.

Darstellung des Schittgelbes mit Wau. Man macht durch ein viertelstündiges Kochen einen Absud von Wau, läßt ihn sich setzen, seiht ihn, tränkt dann mit ihm Kreide, die vorher mit $\frac{1}{5}$ ihres Gewichtes Alaun und einem Theile Wasser gekocht wurde. Auf diese Weise stellten Colard und Fraser in England eine gelbe Farbe dar, die mit Oel anwendbar ist und das Mineralgelb an Schönheit übertrifft. Da der Wau Gärbestoff enthält, so darf kein Eisen zu der Farbe kommen und die Kreide auch keins enthalten.

Das Schittgelb ohne Zusatz als Oelfarbe angewendet, deckt nicht und giebt beinahe ein eben so dunkles Gelb, wie der gelbe Ocker als Oelfarbe angewendet. Es wird vorzüglich zum Lasiren über andere Farben und auch, um ein schönes, durchsichtiges und glänzendes Grün zu bereiten, benutzt. Will man ihm Undurchsichtigkeit und etwas größere Dauer geben, auch ein schönes Gelb, so muß man es mit Blei-

weiß, mit Neapelgelb oder mit Mineralgelb vermischen.

Seit das Chromgelb wohlfeiler geworden ist, wendet man das Schittgelb nicht mehr so häufig an. (Leuchs's vollständige Farbenkunde rc. Bd. II.)

Drittes Capitel.

Von den rothen Lackfarben.

Karmin.

Die Cochenille dient zur Bereitung einer der feurigsten und schönsten Farben, welche die Maler anwenden und die unter dem Namen Karmin bekannt ist. Den Herren Pelletier und Caventou verdanken wir die genaue Kenntniß des Farbestoffes der Cochenille, der immer in Verbindung mit mehrern andern Substanzen gefällt wird und alsdann Zusammensetzungen bildet, die nach ihrer Farbe verschieden sind, je nach den Reagentien, welche man zu dieser Fällung benutzt hat.

Die Cochenille enthält beständig Karminstoff, einen animalischen Stoff und eine fette Substanz. Um den Farbestoff ganz rein zu erhalten, behandelt man die Cochenille zuerst mit Aether, um die sämmtliche fette Substanz zu beseitigen und lös't alsdann den Karminstoff in Alcohol auf. Ueberläßt man die Flüssigkeit der freiwilligen Verdunstung, so fällt die Farbe in Form kleiner Körner von sehr schöner rother Farbe nieder. Um die fette Substanz davon zu scheiden, bringt man diese Körner mit äußerst concentrirtem

Alcohol in Berührung, den man sodann wieder abgießt; alsdann setzt man ein gleiches Volumen Aether zu, und nun erst wird der Karminstoff im Zustande der Reinheit gefällt.

Der reine Karminstoff hat ein brennendes Purpurroth, ist unveränderlich an der Luft, schmilzt bei 50°, wird zerstört durch Chlor und die concentrirten Säuren, ist sehr löslich in Wasser, wenig löslich in concentrirtem Alcohol, unauflöslich in Aether und den Oelen.

Die thierischen Stoffe und hauptsächlich die Gallert vereinigen sich leicht mit dem Karminstoff, und eben aus dieser Zusammensetzung geht der Karmin hervor.

Die Zubereitung dieser Farbe bietet Schwierigkeiten dar, und dasselbe Recept giebt selten in den Händen Derer, welche es ausführen, gleiche Resultate. Die Fabricanten halten in der Regel die Manipulationen, durch welche sie gute Producte erhalten, sorgfältig geheim. Ein Londner Fabricant, der einem Lyoner sein Verfahren für 12,000 Fl. abkaufte, fand, daß jenes genau das seinige sey, er aber doch darnach keinen so schönen Karmin bereiten könnte. Bei weiterer Erläuterung ergab sich's, daß der Lyoner den Karmin nur an den hellsten, sonnigsten Tagen machte, was wesentlich zur Schönheit der Farben beitragen soll (Mechanic's Mag. Jul. 1828).

Man kann indessen die Theorie des Verfahrens der Karminbereitung aus folgendem Gesichtspuncte betrachten, aus welchem sich die Gründe in der Verschiedenheit der zur Darstellung dieser Farbe befolgten Verfahrungsweise von selbst ergeben.

Der Absud der Cochenille enthält, außer dem Farbestoffe, noch thierische und Fetttheile. Von dem thierischen Stoff ist ein Theil und zwar der größere, in kaltem Wasser auflöslich und durch Säuren nicht

fällbar; der andere aber wird durch siedend heißes Wasser aufgelös't, und dieser wird durch Säuren gefällt. Es scheint, daß das reine Pigment mit diesem thierischen Stoffe in eine ziemlich feste Verbindung eingeht, und zwar um so mehr, je länger Siedhitze bei dem Auszuge angewendet worden ist; aus demselben Grunde, wie bei'm Färben der Zeuge. Wird nun einem solchen Cochenilledecoct eine Säure oder ein saures Kalisalz, wie Weinstein oder Sauerkleesalz, zugesetzt, so fällt sich der im Sieden auflösliche thierische Stoff in Verbindung mit dem Pigmente, welches durch die Wirkung der Säure oder des Salzes in jener Verbindung zugleich die Auflöslichkeit im Wasser verliert. Dieser Niederschlag, der jedoch höchst fein zertheilt ist und sich nur sehr langsam absetzt, ist Karmin, dessen Menge also mit von der Menge jenes thierischen Stoffes in dem Absud abhängt; er ist eine dreifache Verbindung des Farbestoffes, der thierischen Substanz und der angewendeten Säure. Es scheint dabei, daß diese Ausscheidung des Karmins in dem Maaße erfolgt, als die Flüssigkeit mit der Luft in Berührung ist und durch Oxydation die Unauflöslichkeit des Farbestoffes zunimmt. Auf diese Art entsteht, nach Prechtl's Versuchen, Karmin, wenn man ein Cochenilledecoct mit Salzsäure versetzt und dasselbe mehrere Wochen leicht bedeckt stehen läßt. Der nach diesem Princip erhaltene Karmin ist sehr feurig. Da dessen Ausscheidung mit auf der Fällung des im heißen Wasser löslichen thierischen Stoffes beruht, so erhellet zugleich hieraus, daß es für diese Methode von Vortheil sey, das Cochenilledecoct bei anhaltender Siedehitze zu behandeln, um von jenem thierischen Stoffe möglichst viel in die Auflösung zu bringen.

Bewirkt man dagegen den Cochenillauszug bei einer nicht ganz bis zum Sieden steigenden Hitze, so

daß von jenem fällbaren thierischen Stoffe wenig oder nichts in die Auflösung übergeht, so befindet sich ein Theil des Pigments in einem mehr freien, nicht, oder nur locker an thierischen Stoff gebundenem Zustande; und wird nun dieser Auflösung nur so viel Alaun zugesetzt, daß dieser, bei der überwiegenden Anziehung, welche seine Basis auf das Pigment äußert, sich mit dem letzteren verbinden kann, ohne zugleich das mit dem gallertartigen thierischen Stoffe verbundene Pigment zu fällen, wodurch der Niederschlag sich in's Bräunliche ziehen würde, so entsteht gleichfalls Karmin, als das mit der basischen schwefelsauren Thonerde im Uebermaaße verbundene Pigment, oder als die dreifache Verbindung des Farbestoffs, der Basis und der Säure des angewendeten Salzes. Auch dieser Niederschlag ist äußerst fein zertheilt und setzt sich nur sehr langsam aus der Flüssigkeit ab, und auch hier ohne Zweifel unter Mitwirkung des oxydirenden Einflusses der Luft. Dieser Karmin ist um so feuriger, je weniger von der thierischen Substanz mit gefällt worden ist, und es scheint, daß letztere, in Verbindung mit dem basischen Salze, das Pigment verdunkelt, wahrscheinlich, indem sie einen Theil der Wirkung der Säure auf das letztere aufhebt.

Von diesen beiden Verfahrungsarten liegt das Princip der ersten Methode dem Verfahren zum Grunde, welches gewöhnlich als jenes „der Frau Cenette in Amsterdam" angegeben wird.

In einem kupfernen Kessel werden 48 Maaß reines Flußwasser zum Sieden gebracht, dann 2 Pfd. feingeriebener Cochenille feinster Sorte zugeschüttet. Nachdem das Kochen zwei Stunden lang fortgesetzt worden, giebt man drei Unzen reinen Salpeter und einige Augenblicke nachher vier Unzen Sauerkleesalz hinzu. Nachdem das Kochen noch zehn Minuten fortgesetzt worden, nimmt man den Kessel vom Feuer

und läßt das Ganze vier Studen lang in Ruhe. Man zieht hierauf mit einem Heber das karminhaltige Wasser von dem Bodensatz ab und vertheilt dasselbe in mehrere flache Teller, die man damit anfüllt und in einem vor Staub bewahrten Ort aufstellt. Nach Verlauf von etwa drei Wochen hat sich auf ihrer Oberfläche eine ziemlich dicke Schimmelhaut gebildet, die man mit einem Stücke Fischbein, an das man kleine Stückchen Schwamm befestigt hat, abnimmt, indem man dieses in Form eines Bogens krümmt, um die Schimmelhaut an einem Theile des Umfangs damit zu umfassen und mit einem Zuge abzuziehen. Die sich etwa ablösenden Theile des Häutchens müssen sorgfältig weggeschafft werden. Das Wasser wird dann mittelst eines Hebers von dem auf dem Boden des Tellers fest angesetzten Karmin abgezogen. Der Karmin wird im Schatten getrocknet. Der Zusatz des Salpeters dient hier wahrscheinlich dazu, um das Verderben des Decocts durch eintretende Fäulniß des thierischen Stoffes zu hindern.

Auch das von Merimée mitgetheilte Verfahren gehört in diese Categorie: Man kocht eine Viertelstunde lang ½ Kilogr. pulverisirte Cochenille in Fluß- oder Regenwasser, dem man 16 bis 20 Grammen kohlensaures Natron oder Kali zusetzt; man setzt alsdann der Flüssigkeit 32 bis 40 Grammen schönen pulverisirten Alaun zu und rührt mit einem Pinsel oder einem Spatel um. Man nimmt die Schaale vom Feuer, läßt ½ Stunde absetzen und die abgegossene Flüssigkeit giebt man auf ganz reine Teller, die man 8 Tage lang an einem ruhigen, vor Staub gesicherten, Ort hinsetzt. Man decantirt und findet den Karmin auf dem Boden der Teller; man trocknet ihn in einem Trockenschranke bei sehr gelinder Wärme.

Merimée hat sehr schönen Karmin durch folgendes Verfahren darstellen sehen, welches der Fabricant vor ihm zu verbergen suchte:

500 Grammen Cochenille wurden mit zwei Handeimern Wasser $\frac{1}{4}$ Stunde lang in einem kupfernen, jedoch verzinnten, Kessel gekocht; es wurden ungefähr 8 Grammen Weinsteinrahm oder doppeltoxalsaures Kali zugesetzt. Nachdem der Kessel vom Feuer genommen, wurde die Flüssigkeit durch ein seidenes Sieb gegossen, und nachdem sie klar abgezogen worden, goß man in dieselbe eine Flüssigkeit, unter welche ein Wenig Karmin gemischt worden war. Die Cochenilleabkochung nahm augenblicklich eine sehr glänzende Blutfarbe an. Die Mischung wurde einige Augenblicke mit einem Besen aus Weidenruthen gepeitscht und alsdann durch ein dichtes Tuch geseihet. Der Karmin, welcher auf dem Tuche blieb, hatte eine äußerst reiche Farbe.

Die Flüssigkeit, welche in die Abkochung gegossen wurde, war, wie Merimée glaubt, eine Mischung von Zinnsalz und Alaun, der man, weil sie eine weißliche Farbe hat, etwas Karmin zugesetzt hatte, um ihre Beschaffenheit zu verbergen.

Das Princip der zweiten Methode liegt dem gewöhnlichen, mit einigen Abänderungen in Deutschland seit langer Zeit üblichen Verfahren zum Grunde. In 36 Pfund reinen Flußwassers, das man vorher bis nahe zum Sieden erhitzt hat, schüttet man ein Pfund feingeriebene Cochenille, die gut in das Wasser eingerührt wird, und setzt die Erhitzung fort, bis das Wasser zum Sieden kommt. Sobald dieses eintritt, setzt man eine Unze feingepulverten Alaun hinzu, rührt diesen gut ein, am besten mittelst eines Glasstabes, und nimmt dann sogleich den Kessel vom Feuer. Nachdem sich der Rückstand zu Boden gesetzt hat, gießt man die klare Flüssigkeit in ein ande-

res reines Gefäß ab (der letztere Theil kann durch eine reine feine Leinwand geseiht werden), und vertheilt diese Flüssigkeit (die Karminflüssigkeit) in porzellanene Teller, in denen sich nach mehreren Tagen der Karmin absetzt. Ein Pfd. Cochenille liefert etwa anderthalb Unzen feinen Karmin. Man kann auch so verfahren, daß man den Cochenilleabsud mit Zusatz von Weinsteinrahm (der Hälfte des Gewichts des Alauns) bereitet und im Uebrigen, wie vorher, verfährt.

Eben so läßt sich der Cochenilleabsud mit Zusatz von etwas kohlensaurem Kali (3½ Quentchen auf das Pfund Cochenille) bereiten; man setzt dann den Alaun zu und verfährt übrigens, wie vorher. Der Karmin setzt sich dabei etwas schneller ab, wird aber etwas dunkler. Nach einer ältern französischen Vorschrift soll der Cochenilleabsud unter Zusatz von Autourrinde (einer gerbestoffhaltigen Rinde) und einer geringen Menge Chouankörner gemacht werden. Wenn dieser Zusatz von Nutzen ist, so ließe er sich am besten durch Quercitronrinde ersetzen, von der man einen Absud in einem gewissen Verhältnisse dem Cochenilleauszuge zusetzen könnte.

Die von dem Karmin abgezogene noch gefärbte Flüssigkeit kann man mit etwas Zinnauflösung versetzen, wodurch man noch einen geringern Karmin oder einen feinern Karminlack erhält.

Es ist schon oben erinnert worden, daß bei dieser Methode ein längeres Kochen der Cochenille zu vermeiden sey; das Aufwallen des Auszugs, der schon in einer der Siedehitze sich nähernden Temperatur erfolgt, darf daher nur wenige Minuten währen, und man kann dasselbe ganz unterlassen, wenn man Sorge trägt, das heiße Bad ohne Unterbrechung umzurühren. Das Feuer der Farbe ist, aus dem schon oben angegebenen Grunde, von der Quantität des Alauns abhängig, die nicht zu groß seyn darf. Da der a

gleiche Weise bereitete Cochenilleabsud nicht immer die-
selbe Menge Pigment enthält, so dürfte es daher siche-
rer seyn, den Cochenilleabsud für sich zu bereiten und
klar durchzuseihen, den Alaun für sich aufzulösen und
davon dem klaren Cochenilleabsud unter Umrühren
so lange zuzusetzen, bis dessen Farbe die höchste In-
tensität erreicht hat, die in das Scharlachrothe gehen
muß. Der Alaun muß vollkommen eisenfrei seyn.

Diese beiden Methoden liefern den feurigsten
Karmin; allein sie sind wegen der Langsamkeit, mit
welcher sich der Karmin aus der mit der Luft in Be-
rührung stehenden Flüssigkeit absetzt, beschwerlich und
langweilig und für eine etwas ausgedehnte Fabrica-
tion nicht wohl geeignet. Man hat daher gesucht,
durch verschiedene Mittel das Verfahren abzukürzen,
nämlich die Ausscheidung des Karmins zu beschleu-
nigen. Diese Mittel sind der Zusatz von Hausenblase
oder Eiweiß und von Zinnauflösung. Die mit die-
sen Zusätzen bereiteten Karmine erhalten jedoch selten
das Feuer des vorigen, sowohl wegen der Beimen-
gung eines fremden Stoffes im ersten Fall, als auch
wahrscheinlich, weil bei denselben dem Pigmente die
Gelegenheit fehlt, durch das längere Aussetzen an der
Luft eine gewisse Oxydationsstufe zu erreichen. Die
Methoden sind folgende:

Mit Hausenblase oder Eiweiß. Man be-
reitet dazu die Karminbrühe auf die vorige Weise,
indem der Cochenilleauszug mit oder ohne Zusatz von
kohlensaurem Kali gemacht und dann der Alaun zu-
gesetzt wird. Die Hausenblase wird auf die Art
bereitet, daß man sie in kleine Stücke zerschneidet
und eine Nacht in Wasser weichen läßt. Sie bläh't
sich beträchtlich auf; man reibt sie alsdann in einem
Glas- oder Porzellanmörser, indem man siedendes
Wasser zugießt, wo sie sich dann mit Leichtigkeit
auflös't.

Auf 1 Pfund Cochenille werden $3\frac{1}{2}$ Quentchen Hausenblase genommen, in vielem Wasser aufgelös't, durchgeseiht und der Karminflüssigkeit zugesetzt, die man nun wieder über dem Feuer erhitzt; bei'm ersten Aufwallen sammelt sich der Karmin mit dem geronnenen Leime auf der Oberfläche; der Kessel wird sogleich vom Feuer genommen, umgerührt und in Ruh gelassen, wo sich dann der Karmin nach einer Viertelstunde auf dem Boden gesammelt hat. Man läß ihn auf einem Filter von feiner Leinwand austropfen

Auf dieselbe Art verfährt man mit dem Eiweiß. Auf 1 Pfund Cochenille nimmt man das Weiße vo zwei Eiern, schlägt es mit einem halben Pfund Wa ser gut ab und rührt es in die klare, noch heiße Ka minflüssigkett gut ein (am besten mit einem Pinsel Zuweilen sondert sich der Karmin sogleich in Flock ab; ist dieses nicht der Fall, so muß man die Flü sigkeit noch über das Feuer bringen, bis die Karmi flocken an der Oberfläche zum Vorscheine komme Man nimmt dann das Gefäß vom Feuer, rührt d Karmin unter und läßt ihn sich absetzen, was in ze Minuten geschieht, worauf man die klare Flüssigk abgießt, den Karminniederschlag in Wasser zerrüh auf einem Filter abtropfen läßt und ihn in ein Zimmer bei etwa 20° R. trocknet. Dieser Karn ist gut zur Verfertigung der künstlichen Blumen aber nicht zur Aquarellmalerei, weil er sich nicht g nug unter dem Pinsel vertheilt, wozu jedoch der n Hausenblase bereitete anwendbar ist.

Mit Zinnauflösung fällt sich sowohl d reine Cochenillepigment, als auch der Cochenilleausz sehr schnell, und sie ist daher ganz besonders geeign die Ausscheidung des Niederschlages zu beschleunige da jedoch der gallertartige Stoff dadurch ebenfalls fällt wird, so kann sie zur Bereitung von Karn nur unter gewissen Vorsichten verwendet werden.

Dieses ist der Fall bei der Bereitung des soge-
nannten chinesischen Karmins. Nachdem man
nämlich die Karminflüssigkeit auf die obenangegebene
Weise mit Alaun bereitet hat, läßt man sie einige
Zeit bedeckt stehen, um sie der Einwirkung der Luft
auszusetzen. Man erwärmt sie dann wieder und setzt
tropfenweise eine verdünnte Zinnauflösung hinzu, so
lange der Niederschlag noch schön roth ist. Den Nie-
derschlag trocknet man im Schatten in Porzellanschalen
Man nimmt dazu die mit Salpetersäure und Salz-
säure gemachte Zinnauflösung.

Nach derselben Art erhält man auf folgende
Weise einen brauchbaren, wenngleich nicht völlig rei-
nen Karmin. Man bewirkt den Absud der Cochenille
in einem zinnernen Kessel mit Zusatz von einer hal-
ben Unze Weinstein auf das Pfund Cochenille. Nach-
dem die Brühe klar abgegossen worden, versetzt man
sie nach und nach mit der Zinnauflösung, indem man
jedesmal etwas sich setzen läßt, damit man in der klaren
darüberstehenden Flüssigkeit bei dem neuen Zusatze von
Zinnauflösung die Farbe des Niederschlages beobach-
ten könne; man hört damit auf, wenn die Farbe we-
niger schön zu werden anfängt. Der Niederschlag
wird auf ein Filter gebracht, ausgewaschen und ge-
trocknet.

Einen weniger feinen, jedoch für manche Zwecke
noch brauchbaren Karmin erhält man, wenn man ei-
nen, bei einer Temperatur unter der Siedhitze ge-
machten Cochenilleauszug mit Zusatz von etwas Wein-
stein bereitet und diesen mit einer Auflösung von
Zinnchlorür so lange versetzt, bis die Flüssigkeit ent-
färbt ist, den Niederschlag auswäscht und trocknet.
Desgleichen erhält man ein karminähnliches Cochenille-
extract, wenn man die Cochenille mit Zusatz von rei-
ner Pottasche (etwa 1½ Unze auf das Pfund) aus-
kocht, den Absud abgießt und durchseiht und ihn dann

so lange mit verdünnter (eisenfreier) Salzsäure versetzt, bis das Aufbrausen aufhört und die Säure etwas vorschlägt. In der Salzsäure kann man auch vorher etwas Zinnsalz auflösen.

Belebung des Karmins. Man kann den gewöhnlichen Karmin beleben und dadurch einen sehr schönen, aber auch theuern Karmin erhalten, indem man ihn in Ammoniakflüssigkeit auflös't. Man gießt für diesen Zweck Ammoniakflüssigkeit auf den Karmin und exponirt ihn in der Sonnenwärme so lange, bis der Karmin entfärbt ist und das Ammoniak eine hübsche rothe Farbe angenommen hat. Man hebt nun die Flüssigkeit ab und fällt mit Essigsäure und Alcohol, welcher letztere die Fällung beschleunigt. Man wäscht den Niederschlag mit Alcohol und trocknet ihn. Der in Ammoniak aufgelös'te Karmin wird seit langer Zeit von den Malern unter dem Namen flüssiger Karmin angewendet.

Der Karmin wird häufig mit Zinnober verfälscht, welcher Betrug sehr leicht zu erkennen ist, indem man das Pigment mit ein Wenig Ammoniak behandelt, der bloß den Karmin auflös't und die fremden Körper unberührt läßt. —

Karminlack (Florentiner-, Wiener-, Pariser-Lack*).

Dieser entsteht durch die Verbindung des aus dem Cochenilleabsud gefällten Niederschlages mit einem Uebermaaße von Thonerde; er enthält, außer der erdigen Grundlage, das Cochenillepigment in Verbin-

---

*) Schon zu Ende des 17. Jahrhunderts wurde dergleichen Lack zu Florenz und zwar damals aus Kermes bereitet. Erst später machte man auch sehr guten in Wien und Paris, der unter dem Namen dieser Städte in den Handel kam, sich aber nicht wesentlich von dem ersten unterschied.

dung mit den thierischen Stoffen. Zu seiner Verfer-
tigung verwendet man Cochenillearten von minderem
Preise und den Rückstand bei der Karminbereitung,
da dieser Rückstand, der nur zum Theil ausgezogen
worden ist, noch bedeutend viel Pigment enthält.
Man wendet zur Bereitung dieser Farbe dreierlei Me-
thoden an: 1) indem der Cochenilleabsud mit Pott-
asche gemacht und die Auflösung mit Alaun gefällt
wird; 2) indem man die Abkochung mit Alaun be-
reitet und dann durch Pottasche fällt; in beiden Fäl-
len wird der Niederschlag gut ausgewaschen; 3) in-
dem man aus der heißen Alaunauflösung das Thon-
erdehydrat mit einer Auflösung von Pottasche oder
von kohlensaurem Natron fället, den Niederschlag gut
auswäscht und diesen mit einem mit etwas Alaun
(etwa den achten Theil des Cochenillegewichtes) ge-
machten, klar abgezogenen Cochenilleabsude, den man
in einem Kessel mäßig erwärmt, vermengt, wobei er
die Farbe annimmt. Bei der Anwendung des ersten
oder zweiten Verfahrens muß man darauf sehen, daß
nach der Fällung nicht überschüssig Pottasche vorhan-
den sey, sondern ein kleiner Theil des Alauns noch
unzersetzt bleibe; denn nur im letzteren Falle bildet
sich das basische Salz (basische schwefelsaure Thon-
erde), welches eine vorzügliche Anziehung zu dem
Pigmente hat und demselben eine schöne Färbung
giebt, während bei dem Ueberschusse von Pottasche
größtentheils Thonerdehydrat entsteht, das sich weni-
ger leicht und gleichförmig mit dem Pigmente verbin-
det, welches letztere auch durch den Ueberschuß der
Pottasche eine violette Färbung erhält. Bei der drit-
ten Methode kann jedoch zur Fällung des Thonerde-
hydrats (das später mit dem Alaun der Farbebrühe
in Verbindung tritt) Pottasche überschüssig zugesetzt
werden; der Niederschlag ist jedoch mit kaltem Was-

ser sorgfältig auszuwaschen, um sowohl die Pottasche als auch die schwefelsauren Salze zu entfernen.

Mit Pottasche läßt sich die Cochenille vollständiger ausziehen, als mit Wasser und Alaun; das mit letzterem gemachte Decoct giebt jedoch gewöhnlich eine schönere Farbe. Der Grad der Sättigung der Farbe hängt von der Menge des Alauns und der Pottasche ab. Da letztere in ihrem Kaligehalte verschieden ist, so läßt sich dafür kein bestimmtes Verhältniß annehmen; auf ein Pfund Alaun kann man etwa ein halbes Pfund gewöhnliche Pottasche annehmen. Gewöhnlich nimmt man auf ein Pfund Cochenille fünf Pfund Alaun, und bei diesem Verhältnisse erhält man beiläufig zwei Pfund trockenen Lack aus einem Pfund Cochenille. Für geringere Sorten wird mehr Alaun angewendet. Hat der Lack nach dem Auswaschen noch nicht die gewünschte Sättigung der Farbe erhalten, so kann man einen mit etwas Alaun gemachten Cochenilleabsud neuerdings damit behandeln. Gewöhnlich wendet man die dritte Methode an. Wird das Cochenilledecoct mit Zusatz des Alauns bereitet, so ist der durch den Zusatz der Pottaschenauflösung zuerst gefällte Niederschlag tiefer gefärbt, als der nachfolgende, man kann daher den letztern von dem erstern absondern.

Soll der Karminlack einen Stich in Orange erhalten, so versetzt man den Cochenilleabsud mit mehr oder weniger eines Absudes von Quercitron. Auch kann man ihn im noch feuchten Zustande mit etwas Zinnauflösung schönen.

Bei der Bereitung des Karminlackes ist die Darstellung der gallertartigen Alaunerde ein Umstand, der mancherlei Berücksichtigung verdient. Man gewinnt sie durch Zersetzung einer geseihten Alaunlösung mit einer gleichfalls geseihten Lösung von halbkohlensaurem Natron und durch sorgfältiges Auswaschen des Nieder-

schlages. Man darf nicht fürchten, die Alaun- und Natronlösung zu stark mit Wasser verdünnt anzuwenden, denn wenn man bei starken Auflösungen die Vermischungen auch noch so schnell macht, so schlägt sich doch die Alaunerde in großen Massen nieder, welche nicht gern in der Flüssigkeit zergehen, dem Waschen widerstehen und sich auch nicht so leicht mit dem Farbestoffe verbinden, als die durch Verdünnung erhaltenen feinen Flocken.

Man könnte glauben, daß es gleichgültig sey, welche Alkalien man zum Niederschlagen des Alaunes anwende. Aber die mehr oder weniger ätzenden Alkalien, selbst das Ammoniak, schlagen, auch wenn sie noch so sehr verdünnt sind, die Alaunerde in einem andern Zustande nieder, und sie wird nach dem Trocknen horn- und fast glasartig, sehr hart und läßt sich schwer zerreiben, während die mit halbkohlensaurem Natron niedergeschlagene bei'm Austrocknen ein mattweißes Pulver darstellt, welches sich leicht mit allen Körpern, die man zusetzt, vermengt. Aus diesem Grunde ist sie für Lacke, die dann mit Oel oder andern Farben vermischt werden sollen, bei weitem vorzuziehen.

Das halbkohlensaure Natron ist als Fällungsmittel am besten, weil man es durch Krystallisation leicht reinigen kann und das Mischungsverhältniß der Bestandtheile bestimmt ist, während die halbkohlensaure Pottasche, durch Calcination erhalten, bald mehr, bald weniger Aetzkali enthält und deshalb manchmal die Alaunerde hornartig niederschlägt.

Der Niederschlag muß sehr sorgfältig ausgewaschen werden, bis das Wasser so rein und ungefärbt abläuft, als das zugegossene war. Das halbkohlensaure Natron muß im Ueberschusse zugesetzt werden, sonst würde die Alaunerde noch Schwefelsäure enthalten, die auf den Farbestoff noch einwirken könnte

Die Waschwasser müssen daher anfangs alkalisch seyn, und das Waschen muß aus demselben Grunde so- lange fortgesetzt werden, bis ein geröthetes Lackmus- papier nicht mehr blau wird. Damit nun auch kein anderer fremder Körper bleibt, so ist zu bemerken, daß die aus der Zersetzung des Alauns mit Natron entstehende Verbindung das anfänglich schon in dem Alaun enthalten gewesene schwefelsaure Kali und zwei- tens das entstandene schwefelsaure Natron ist. So- lange das Waschwasser mehr schwefelsaures Salz ent- hält, als das Wasser, mit dem man wäscht, muß man daher mit dem Auswaschen fortfahren. Man nimmt deshalb zwei ungefähr gleichgroße Mengen von beiden Flüssigkeiten und setzt zu jeder gleichviel Tro- pfen einer Auflösung von salzsaurem Baryt hinzu; und wenn dann in dem Waschwasser ein stärkerer Niederschlag entsteht, so ist dieses ein Zeichen, daß das Auswaschen fortgesetzt werden muß.

Scharlachlack.

Zu diesem schönen Lack benutzt man die Scheer- wolle von Scharlachtuch oder kleine Läppchen von Scharlachtuch und verfährt dabei folgendermaaßen:

Eine Auflösung von 1 Pfund gereinigter Pott- asche*) in 4 Maaß Wasser wird filtrirt, dann noch mit 4 Maaß Wasser verdünnt, worauf 1 Pfund Scheerwolle von Scharlachtuch oder sehr fein geschnit- tene Läppchen von Scharlachtnch; die gut gereinigt seyn müssen, mit der obigen Flüssigkeit in einem zin- nernen Gefäße solange gekocht werden, bis sie ihre Farbe verloren haben, oder bis die Brühe sehr stark von der rothen Farbe gesättigt ist. Man nimmt nun

*) Besser noch möchte sich zum Ausziehen der Farbe Am- moniak eignen, da dieses die Wolle nicht angreift.

die Läppchen heraus, drückt sie aus, taucht sie wieder in Wasser und preßt sie nochmals aus. Zu der Flüssigkeit setzt man noch 1 Pfund solcher fein zerschnittener Scharlachläppchen, wiederholt die nämliche Behandlung und so fort mit einem dritten und vierten Pfund.

Man lös't nächstdem in 1 Pfunde starker Salpetersäure soviel Blackfischbein, wovon man die harte Schaale abgesondert hat, auf, als sich auflösen läßt, oder wendet noch besser reine Thonerde an. Die Auflösung läßt man durch Flanell laufen und gießt sie allmälig zu der obigen Tinctur, hört aber sogleich mit dem Zugießen auf, wenn man bemerkt, daß, während der Mischung, kein Aufbrausen mehr entsteht.

Die Flüssigkeit wird nun die Farbe verlieren und die färbenden Theilchen, welche aus den Scharlachläppchen gezogen worden sind, werden nebst dem Blackfischbein oder der Thonerde zu Boden sinken und einen carmoisinrothen Niederschlag geben. Die Flüssigkeit wird sodann abgegossen, statt derselben aber 4 Maaß hartes Quellwasser zugesetzt und wohl umgerührt.

Sobald sich der Lack abermals zu Boden gesetzt hat, gießt man das Wasser wieder ab und setzt nochmals 4 Maaß frisches zu. Dieses Verfahren wiederholt man vier bis fünfmal.

Hat man kein hartes Wasser, oder neigt sich der Lack zu sehr in's Purpurfarbene, so setze man zu jeder Quantität Wasser, ehe man sie übergießt, 1 Loth Alaun.

Ist nun der Lack auf diese Art hinlänglich ausgesüßt, so bringt man ihn auf eine ausgespannte Leinwand und läßt die Flüssigkeit ablaufen. Nachdem er die gehörige Consistenz erhalten hat, schneidet man ihn in Stücke von beliebiger Form und läßt ihn

vollends im Schatten trocknen. Dieser Lack ist sehr hell und vor allen andern besonders dauerhaft.

Unter dem Namen venetianischer Lack stellt man auch ein solches Pigment auf folgende Weise dar:

In 1 Pfund in Wasser aufgelös'te und filtrirte Pottasche, die man in's Kochen gebracht hat, giebt man 2 Pfund Scheerwolle von Scharlachtuch, die man solange kochen läßt, bis die Farbe ausgezogen ist. Die rothe Farbenbrühe wird filtrirt und die Wolle gut ausgedrückt. Hierauf giebt man die filtrirte Brühe nochmals in den Kessel, zugleich mit einer Auflösung von ½ Pfund römischem Alaun in 2 Maaß heißem Wasser, läßt die Brühe noch einige Minuten kochen und seiht sie dann durch.

Zu gleicher Zeit läßt man auch eine Abkochung aus ½ Pfund Fernambuck und 2 Maaß Wasser in obige Farbenbrühe durch dasselbe Filter laufen, gießt dann noch etwas reines Wasser nach und süßt damit den zurückgebliebenen Lack aus, worauf man denselben sammelt und trocknet.

Safflorkarmin oder Carthamin.

Der Safflor enthält einen Farbestoff von schöner rother, kupferiger Farbe und ganz metallischem Ansehen, Carthamin genannt, den man auf die Weise darstellt, daß man den Safflor zuerst in einem leinenen Sacke mit kaltem Wasser wäscht, bis das Wasser nicht mehr gefärbt wird, um ihm einen andern sehr auflöslichen gelben Farbestoff zu entziehen. Alsdann läßt man den so präparirten Safflor mit einem gleichen Gewichte Wasser, in welchem 0,15 kohlensaures Natron aufgelös't worden, 1 bis 2 Stunden lang maceriren. In die klare Flüssigkeit, in welcher das Pigment, mit Natron verbunden, aufgelös't ist, taucht man Streifen Kattun oder Strähne baumwollenen Garnes ein und neutralisirt das Alkali mit destillir=

tem Essig, verdünnter rectificirter Schwefelsäure (Citronensaft, Auflösung von Citronen- oder Weinsteinsäure). Um den noch anhängenden gelben Farbestoff zu beseitigen, werden die Kattunstreifen in Wasser gespült. Hierauf zieht man den Farbestoff von der Baumwolle ab; man weicht die rothgefärbten Lappen in einer Auflösung von doppeltem Gewichte kohlensaurem Natron in dem 10fachen Gewichte Wasser ein, nimmt dann die entfärbten Lappen aus der Flüssigkeit und schlägt das Carthamin mit Säure nieder, filtrirt den Niederschlag, süßt ihn wohl ab und trocknet ihn auf einem Teller oder einer flachen Schüssel. Nach Chevreul ist indessen das so dargestellte Pigment noch nicht völlig rein.

Das so gewonnene Pigment heißt Tassen- oder Tellerroth, weil es auf kleine Porzellan- oder Glas-Teller gebracht wird (rouge en assiettes, en tasses), bildet dünne Krusten, die im reflectirten Lichte goldgelb mit grünlichem Schimmer, im durchgehenden Lichte roth aussehen. Es ist im Wasser fast ganz unlöslich, lös't sich in kaltem Alcohol mit schön rosenrother Farbe, in heißem mit Orangefärbung, minder leicht in Aether, nicht in fetten und ätherischen Oelen, desto leichter in Lösungen neutraler kohlensaurer Alkalien, aus denen Säuren den Farbestoff in schön rosenrothen Flocken niederschlagen; ätzende Alkalien lösen den Farbestoff unter Zersetzung auf, wenigstens bei'm Luftzutritte.

Das Carthamin wird häufig zur Schminke benutzt und in diesem Falle oft mit weißem Talke vermischt. Das auf Papier, Karten oder Blechblätter aufgestrichene nennt man Roth in Blättern oder Chinesische Schminke, rouge en feuilles, rouge d'Espagne, rouge de Portugal. Außer zu Schminke und Malerfarbe, benutzt man auch das Carthamin

statt Safflor in der Färberei, besonders bei der Verfertigung künstlicher Blumen.

Dieser rothe Farbestoff des Safflors ist von Dufour und Marchais 1804, später von John untersucht worden. Er führte auch den Namen **Rouge ou Rose végétale.**

Spanisch-Roth.

Das Spanisch-Roth (**Rouge végétale**) wird nicht allein aus Saffran, sondern auch aus den Blumen der Liatris scariosa (Serratula scariosa L.), einer Nordamerikanischen Pflanze, bereitet, die man solange in Wasser auswäscht, bis letzteres nicht mehr davon gefärbt wird, und dann vollkommen trocknet. 1 Loth der getrockneten Blumen wird mit einer Pinte Wasser, worin 1 Quentchen basisch-kohlensaures Natron gelös't worden, übergossen, nach einiger Zeit die Flüssigkeit abgeseihet und 2 Loth fein geriebene Kreide zugesetzt. Das Natron hält den Farbestoff gelös't und die Kreide bleibt weiß, bis man etwas Weinstein oder Citronensäure zusetzt, die ihn roth niederschlägt, worauf er sich mit der Kreide verbindet. Letztere wird nun herausgenommen, abgerieben und in Näpfchen aufbewahrt. Reibt man die Farbe mit etwas Olivenöl ab, so erhält man die spanische rothe Schminke. Das sogenannte liquid pin der Engländer ist eine ähnliche Bereitung mit etwas Weingeist. (Leuchs's hundert neue Vorschriften zur Farbenbereitung. 1839, S. 46.)

Körner- oder Stocklack-Karmin.

Dieser Karmin ist auch unter dem Namen holländischer Karmin bekannt und verdient dem besten französischen Karmin an die Seite gesetzt zu werden. Er besitzt nicht nur eine hochrothe Farbe, sondern auch die Eigenschaft, daß er sich in höchst recti-

ficirtem Weingeiste zu einem überaus schönen rothen Firnisse auflös't, dessen man sich zum Anstrich der rothen Folie bedient.

Der Farbestoff zu diesem Karmin wird nicht aus der Cochenille, sondern aus dem Körner- oder Stocklack gezogen, welcher noch in erstarrten Tropfen an den Reisern sitzt; der Körnerlack eignet sich zu diesem Gebrauche, sobald nur nicht der Farbestoff desselben schon ausgezogen ist. Das Verfahren ist folgendes:

Man lös't den Stocklack von den Reisern ab und reinigt diejenigen Thränen, an welchen etwas von der Schale des Reises hängen geblieben ist. Man zerstößt diese gereinigten Thränen in einer gläsernen Reibschale zu feinem Pulver und setzt dann sogenanntes Goldscheidewasser aus 1 Theile rauchender Salpetersäure, ebensoviel rauchender Salzsäure und 4 Theilen Wasser zusammen. In dieses legt man ein Stückchen Stanniol von der Größe eines Groschens oder, statt dessen, ebensoviel Späne von reinem englischen Zinn. Sobald man ein Stückchen in das Glas gegeben hat, verstopft und stellt man es an einen kühlen Ort. Wenn das Zinn sich aufgelös't hat, wirft man wieder ebensoviel hinein, verstopft das Glas wieder und wiederholt dieses Verfahren so oft, bis das zuletzt hineingeworfene Stückchen Zinn sich nicht mehr auflös't, auch die Auflösung aus der gelben Farbe in die bräunliche übergegangen ist.

Zu 4 Loth dieser Zinnauflösung nimmt man 1 Loth pulverisirten Gummilack, setzt ihn der Zinnauflösung zu, verstopft das Glas und bringt es nun so tief in den Sand eines Sandbades, als nur die Flüssigkeit im Glase reicht. Man erwärmt sie nach und nach und steigt mit der Hitze bis zum Kochen, welches man 1 Stunde lang unterhält. Man nimmt alsdann die Kohlen hinweg und läßt das Glas so

lange im Sandbade stehen, bis man es mit der blo-
ßen Hand herausnehmen kann. Die Flüssigkeit wird
in einem kleinen Filtrirbeutel von feiner Leinwand,
den man über ein großes, wenigstens zur Hälfte mit
destillirtem Wasser angefülltes Gefäß gesetzt hat, nach
und nach und zwar so eingegossen, daß sie nicht
rinnt, sondern nur tropft.

Ist die Farbenbrühe des rothen Carmins so weit
gediehen, daß man das Niederschlagen vornehmen
kann, so darf dieses nur in einem Gefäße aus Fa-
yence geschehen, weil die Glasur der Fayence aus Zinn-
asche besteht, wodurch das Niederschlagen um ein
Merkliches befördert wird. Bei Anwendung dieses
Verfahrens wird sich ein äußerst schöner Karmin aus-
scheiden. Derselbe wird nicht ausgesüßt, sondern man
läßt das Wasser durch feines Löschpapier ablaufen
und trocknet den Rückstand auf einer mit Seidenpa-
pier belegten Gypsplatte. (Hochheimer's chemische
Farbenlehre Bd. IV., S. 62.) —

Einen sehr schönen rothen Karmin bereitet man
auch aus Cochenille und Gummilack in granis auf
nachstehende Weise:

Man lös't 2 Loth Gummilack in granis in ½
Pfund höchst rectificirtem Weingeist mittelst gelinder
Wärme auf und seihet die Auflösung in ein Glas,
welches nicht über die Hälfte damit angefüllt werden
darf. In diese Auflösung hängt man ein leinenes
Säckchen, in welches man zwei Loth pulverisirte Co-
chenille gebunden hat und bindet eine Blase über das
Glas, durch welche man eine große Stecknadel steckt.

Man setzt nun das Glas in ein Sandbad und
steigt mit der Hitze, bis die Flüssigkeit sich stark roth
gefärbt hat. Inzwischen mischt man 4 Loth Wein-
steinrahm mit 2 Maaß heißem, aber nicht kochendem
Wasser und rührt dieses mit einem Stäbchen von
weißem Holze solange um, bis das Wasser beinahe

kalt geworden ist, worauf man es eine Viertelstunde
ruhig stehen läßt und dann filtrirt.

In dieses Weinsteinwasser tröpfelt man die Tinc-
tur, welche sogleich davon gerinnen wird. Diesen ge-
ronnenen Gummilack süßt man aus, trocknet ihn und
hebt ihn zur Karminbereitung auf.

Will man sogleich Karmin bereiten, so wird zwar
der Gummilack aus dem Weinsteinwasser ausgewa-
schen; man hat aber in diesem Falle nicht nöthig, ihn
vorher zu trocknen, sondern man läßt nun das Was-
ser davon ablaufen und reibt ihn auf einem Reib-
steine sehr fein.

Ehe die Masse auf dem Reibsteine trocken ge-
worden ist, mischt man gleiche Theile Salpetersäure
und gewöhnliches Wasser in einem Glaskolben, ver-
dünnt die Masse so weit mit Wasser, daß man sie
durch einen gläsernen Trichter in den Glaskolben laufen
lassen kann; und wenn dieses geschehen ist, stopft man
das Glas locker zu, setzt es auf einem Strohkranze in
eine Pfanne, gießt in diese soviel kaltes Wasser, daß
dieses die Höhe erreicht, welche die Flüssigkeit im
Kolben hat, und macht darunter ein gelindes Feuer
an. Daneben hält man einen Topf mit kochendem
Wasser in steter Bereitschaft, um das in der Pfanne
verdampfte Wasser zu ersetzen.

Man läßt alles eine Stunde lang fortkochen,
worauf man das Feuer wegräumt, die Pfanne aber
auf ihrem Platze stehen läßt, bis das Wasser darin
nur noch lauwarm ist.

Endlich nimmt man das Glas heraus, öffnet
dasselbe an einem offenen Fenster und füllt die leere
Hälfte des Glases mit kaltem Wasser an. Hierauf
befestigt man einen Filtrirbeutel von feiner Leinwand
über einem Zuckerglase und gießt das Farbewesen
nach und nach hinein. Wenn die Flüssigkeit abge-

tröpfelt ist, süßt man den Rückstand aus und trock-
net ihn.

Dieser Karmin ist auch sehr schön. (Hochhei-
mer's chem. Farbenlehre Bd. IV. S. 68.).

Kraminlack aus Lac-Lake oder Lac-dye.

Auch der Lac-lake oder Lac-dye, welcher
das Pigment des Körner- oder Stocklacks enthält,
läßt sich auf Karminlack verwenden. Man kann diese
Präparate durch Digeriren mit schwacher Pottaschen-
lauge ausziehen und den Auszug mit Alaun fällen.

Schöner wird die Farbe, wenn man den gepül-
verten Lack mit dem Drei- bis Vierfachen seines Ge-
wichtes Zinnauflösung in einer gläsernen Reibschale
möglichst gut zusammenreibt, diese Mischung in eine
größere Quantität reinen Wassers schüttet oder aus-
spült, dieses gut untereinander rührt und nach kurzer
Zeit die Flüssigkeit von dem Bodensatze abgießt. —

Krapplack.

Dieser Lack liefert eine, für Oel- und Wasser-
malerei dauerhaftere Farbe, als der Fernambuklack.
Man bereitet ihn auf folgende Weise. Ein Pfund
feiner Krapp wird in kaltem Wasser eingeweicht, dann
in einen leinenen Sack gethan und darin solange
im warmem Wasser geknetet, als dieses noch etwas
auflös't. Man nimmt dazu das Wasser nach und
nach in Antheilen von etwa 5 bis 6 Maaß, indem
die gefärbte Portion abgegossen und frisches Wasser
aufgeschüttet wird. Der Krapp verliert dabei 0,4
seines Gewichtes und bleibt mit einer gelblichen Farbe
zurück. Die gefärbte Flüssigkeit, die etwa 30 Maaß
beträgt, wird in einem verzinnten kupfernen oder zin-
nernen Kessel aufgekocht und mit einer Auflösung
von einem halben Pfund eisenfreien Alaun in sieden-
dem Wasser vermischt. Nach einiger Ruhe scheidet

ich ein dunkelrother Niederschlag ab, von welchem
nan die Flüssigkeit abgießt und dieser nun allmälig
nter Umrühren eine Auflösung von 4 Unzen Pott-
sche zusetzt, worauf man das Ganze erkalten läßt.
Den Niederschlag süßt man mit heißem Wasser aus,
is dieses nicht mehr gelb gefärbt wird, und trocknet
in dann. Man erhält ein Viertel des Gewichts des
ngewandten Krapps. Da auch hier bei der Fällung
iit Pottasche der spätere Niederschlag heller ist, als
er vorhergegangene, so kann man die Pottasche nach
em Erkalten der Auflösung portionenweise zusetzen,
m die hellere Nüance abzusondern.

Man kann auch so verfahren, daß man den
rapp zuerst sorgfältig mit kaltem Flußwasser aus-
äscht, dann ihn mit einer Alaunauflösung bei ge-
nder Wärme digerirt und die durchgeseihte rothge-
rbte Flüssigkeit mit einer allmälig zugesetzten Auf-
sung von kohlensaurem Natron fällt *).

Da bei dieser Methode mit dem Waschwasser,
it welchem ein falbes Pigment mit anderen die Farbe
runreinigenden ausziehbaren Theilen beseitigt wird,
ne nicht unbedeutende Menge des Farbestoffs selbst
(lizarin) weggeschafft wird; so verfährt man besser,
enn man (nach Döbereiner und von Kurrer)
n Krapp zuerst in geistige, nicht in saure Gährung
ßt, wodurch der Zucker und das Gummi zerstört
erden; das rothe Pigment aber keine Veränderung
leidet. Man bringt für diesen Zweck den zerklei-
rten Krapp in einen Kübel und rührt ihn nach
id nach mit Hefe und so viel Wasser von etwa
5° R. an, bis letzteres etwa einen Zoll hoch über

---

*) Es ist auch vorgeschlagen worden, der Krappauflö-
ng etwas Zinnlösung zuzusetzen. Auch könnte man aus
m Krappabsud zuerst den braunrothen Farbestoff mit Blei-
cker fällen und alsdann den rosenrothen mit Alaun.

der Masse stehen bleibt. Man läßt das Ganze in einem auf 18 bis 20° R. erwärmten Zimmer ruhig stehen, bis sich die Krappmasse in Folge der eingetretenen Gährung in die Höhe geworfen hat, was in Zeit von 36 bis 48 Stunden der Fall ist. Man bringt nun den Krapp aus dem Kübel in einen anderen größeren, übergießt ihn hier mit Flußwasser, seiht nach einiger Ruhe das letztere mittelst eines Seihetuches ab und wiederholt diese Operation einige Male, bis das zuletzt gebrauchte Wasser farblos abläuft. Man digerirt alsdann diesen gereinigten Krapp mit einer Alaunauflösung, die den dritten Theil des Gewichts des rohen Krapps an Alaun enthält, bei einer Temperatur von 40 bis 50° R. in einer Schüssel von Steingut, oder in einem verzinnten kupfernen Kessel, zieht die klare Auflösung ab und fällt sie mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron in der Art, daß der erste Niederschlag von den nachfolgenden abgesondert wird.

Trägt man den so erhaltenen Lack dünn auf, so giebt er eine sehr schöne Farbe, und trägt man ihn entweder mit Oel oder mit Wasser dick auf, so erhält die Farbe eine Tiefe und einen Reichthum, wie ihn keine andere Farbe besitzt.

Nach Hofrath Vogel*) stellt man einen schönen Krapplack auf folgende Weise dar:

8 Pfund holländischer Krapp werden in eine Tonne gegeben und diese mit Wasser angefüllt. Das Wasser, welches eine dunkelbraune Farbe annimmt, wird nach 24 Stunden abgegossen, die Tonne auf's Neue mit Wasser gefüllt und so lange fortgefahren, bis das Wasser beinahe ungefärbt abläuft; dann nimmt man 8 Pfund gepulverten Alaun, löf't ihn

*) Oesterreichisches Wochenblatt 1835 No. 1.

n 12 Pfund kochendem Wasser auf und schüttet die
ioch heiße Lösung in eine Tonne, welche 52 Pfund
Wasser enthält, so daß die ganze Quantität Wasser,
velche zur Auflösung bestimmt war, 64 Pfund be-
rägt. In diese Auflösung trägt man den gewasche-
en, noch feuchten Krapp und läßt das Gefäß 4 Tage
ı einer Trockenkammer, wo die Wärme nicht 55° R.
bersteigt, unter oftmaligem Umrühren stehen. Nach
iner drei- bis viertägigen Digestion wird die Flüssig-
eit durch Leinwand geseihet und die durchgelaufene
lüssigkeit solange wiederholt auf den Rückstand zu-
ückgegossen, bis sie klar durchgelaufen. Der Rück-
and wird endlich scharf ausgepreßt und die abge-
aufene Flüssigkeit der ersten zugegossen. Der ausge-
reßte Rückstand wird noch einmal so behandelt, wie
orhin, nämlich mit 8 Pfund Alaun, welcher in
4 Pfund Wasser gelös't ist, 3 bis 4 Tage bei 55° R.
igerirt, die ausgepreßte Flüssigkeit der ersten hinzu-
efügt und mit soviel Wasser verdünnt, daß die Tonne
iemlich gefüllt wird. Unterdessen bereitet man sich
ine Auflösung von 4 Pfund basisch-kohlensaurem
ali, welches im Zustande der höchsten Reinheit seyn
uß, in 16 Pfd. Wasser, welche Auflösung noch mit
8 Pfund Wasser verdünnt wird. Diese Kaliauflö-
ung wird nun langsam und in einem feinen Strahle
ı die rothe Krappauflösung gebracht und mit einem
Stabe ununterbrochen umgerührt. Hierdurch erreicht
ıan den Zweck, daß sich die sehr verdünnte Kali-
ösung gleichförmig vertheilt und daher nicht verän-
ernd auf die Farbe wirkt.

Ist das Eintragen der Kalilösung geschehen, so
ülle man vollends die Tonne mit Wasser, welches
nan wieder abgießt und, sobald sich der Niederschlag
u Boden gelegt hat, wieder anfüllt und abgießt,
is das Wasser ganz farblos erscheint. Der Boden-

satz wird ausgegreßt und in einem Darrofen schnell getrocknet.

Hofrath Vogel erhielt bei diesem angewandten Mengenverhältnisse 3 Pfund schönen Krapplack. Um denselben billiger und von intensiverer Farbe zu erhalten, wird, statt des basisch-kohlensauren Kali's, das Ammoniak zur Fällung empfohlen. Vermöge der besonders chemischen Wirksamkeit des Ammoniak's, in verhältnißmäßig geringer Menge die Schwefelsäure zu sättigen, nimmt man zur Fällung, an die Stelle der oben erforderlichen Menge von 4 Pfd. Kali, 1 Pfd. 13 Loth Ammoniak. Der Preis des gereinigten Kali's, welches durch Verpuffung des Salpeters mit Weinstein zu diesem Zwecke bereitet werden muß, steht in keinem Verhältnisse zum Ammoniak, und das durch Zersetzung des Alauns gewonnene schwefelsaure Ammoniak kann ohne Schwierigkeit wieder auf Ammoniak benutzt werden. Dagegen muß das schwefelsaure Kali, welches durch Zerlegung des Alauns mittelst kohlensauren Kali's gebildet wird, weggeworfen werden, indem es mit zuviel Wasser gelös't ist, um die Kosten des Crystallisirens zu lohnen.

Merimée lehrt, den Krapp erst mit Wasser, dann mit alkalischem, zuletzt mit angesäuertem Wasser auszuziehen, um die extractiven Substanzen zu entfernen, hierauf mit Alaun ꝛc. zu behandeln.

Nach Robiquet und Colin*) soll man den Krapp in 4 Theilen Wasser 10 Minuten lang einweichen, stark abpressen, zwei- bis drei Mal abwaschen, dann mit ½ Th. Alaun und 6 Th. Wasser im Marienbade 2 bis 3 Stunden lang digeriren ꝛc. und mit kohlensaurem Natron, welches vorher in 3 Theile getheilt worden, zu dreien Malen niedergeschlagen; de

*) Dr. Dingler's pol. Journ. Bd. XXVII. S. 549.

rste Niederschlag ist der reichste an Farbe, der kräf-
igste.

Nach Gürth kann man einen schönen Lack aus
em Krapp gewinnen, wenn derselbe zu gleichen
Theilen mit Fernambuck gemischt und so behandelt
wird, daß die Ausziehung der Farbetheile durch Pott-
sche, die Fällung derselben aber entweder durch Zinn-
olution oder Alaun bewerkstelligt wird.

Eine andere Methode endlich gründet sich auf
ie von Robiquet angegebene Bereitung der schwe-
elsauren Krappkohle. Das Alizarin nämlich erleidet
urch concentrirte Schwefelsäure, wenn höhere Tem-
eratur vermieden wird, keine Veränderung; da aber
ie übrigen Bestandtheile des Krapp's dadurch zerstört
der verkohlt werden, so läßt sich der reine Farbe-
off durch dieses Mittel abscheiden.

Auf 1 Pfund Krapp nimmt man ¾ bis 1 Pfd.
oncentrirter Schwefelsäure und mischt letztere mit
em Krapp gut zusammen, so daß alle Theile gleich-
äßig benetzt werden. Erhitzt sich die Mischung zu
ark, so muß man sie sogleich in eine kalte Schüssel
usleeren und die Masse an den Wänden ausbrei-
en, bis sie sich abgekühlt hat. Man überläßt sie
ur einige Stunden lang der Einwirkung und wäscht
e dann mit Wasser aus. Es ist ein Zeichen, daß
er Proceß gehörig gelungen ist, wenn das erste
Waschwasser beinahe ungefärbt, oder nur mit einer
Strohfarbe abläuft, während es eine Bisterfarbe hat,
wenn die Wirkung der Säure auf den Krapp un-
ollständig war. Der ausgewaschene trockene Rück-
and hat etwas weniger als die Hälfte des Gewichts
es angewandten Krapp's. Man nimmt nun von
ieser schwefelsauren Krappkohle 1 Pfund, 2 bis 3
Pfund reinen Alaun mit 25 Pfund Wasser, und
ocht alles eine halbe Stunde lang zusammen, filtrirt
och ganz heiß und vermischt mit dieser Auflösung

eine Auflösung von 1 bis 1½ Pfund Borax (die Hälfte des Alauns) in 4 Pfd. siedendem Wasser. Man rührt die beiden Auflösungen gut unter einander, läßt den Niederschlag sich absetzen, wäscht diesen gut mit filtrirtem Flußwasser aus, bis dieses nicht mehr gefärbt oder salzig ist; wäscht ihn dann noch einmal mit siedend heißem Wasser, bringt ihn auf Leinwand und formt ihn in Stücke.

Zur Bereitung eines Krapplacks kann man auch, wie bei'm Karminlack, die mit Krapproth gefärbte Scheerwolle oder Tuchflocken anwenden, die man auf dieselbe Weise auszieht.

Der Krapplack kommt in verschiedenen Schattirungen in den Handel; am gesuchtesten sind die dunkelrothen oder rosenrothen, weniger die braunrothen. Berühmt ist der Krapplack von Bourgois in Paris, von Steccius und Lortzing (Firma Steiner) in Berlin, von Weiß in Mühlhausen (in Thüringen).

Von dem Kugellack.

Eine so bekannte Farbe der Kugellack ist, so unbekannt ist seine Bereitung. Die mehrsten Recepte, die man von derselben hat, gehen auf eine Zusammensetzung der Fernambukfarbe mit Kreide hinaus. Daß aber weder die Kreide, noch eine andere Erde Antheil am Kugellack habe, läßt sich aus der besondern Leichtigkeit dieses Lacks, vermöge welcher er auf dem Wasser schwimmt, und aus dem Rückstande, den man nach dem Verbrennen desselben erhält, schließen. Wiegleb vermuthet daher, daß der vorzüglichste Bestandtheil des Kugellacks vegetabilischer Art seyn müsse, glaubt das Geheimniß ergründet und sich durch verschiedene Versuche in den Stand gesetzt zu haben, folgende richtige Beschreibung des venetianischen Kugellacks geben zu können.

Man zieht aus einem halben Pfund geraspelten Fernambuk mit sattsamem kochenden Wasser alles Farbewesen aus und kläret die Brühe durch ein leinenes Tuch wohl ab. Darauf schlägt man das Farbewesen mit Zinnauflösung nieder.

Nachdem sich solches zu Boden gesetzt, wird das überstehende helle Wasser ab und frisches Brunnenwasser darauf geschüttet und solches Abschütten und Aufgießen drei bis vier Mal wiederholt. Zuletzt bringt man den schönen rothen Niederschlag auf etliche über einander gelegte Bogen ungeleimtes Druckpapier, die auf ein ausgespanntes leinenes Tuch gebreitet worden sind. Während der Zeit, als dieses geschiehet, weicht man zwei Unzen Tragant mit drei Pfund Wasser ein und stellt das Gefäß an einen warmen Ort. Sobald dieser ganz durchquollen, preßt man den Schleim durch ein leinenes Tuch. Nun schlägt man zwei Pfund Bärlappsamen oder Lycopodium durch ein feines Pulversieb, schüttet solches in einen Mörser und mischt so viel Tragantschleim oder arabisches Gummi, zu einem dicken Safte mit Wasser aufgelös't, darunter, daß daraus ein ganz steifer Teig wird. Zu solchem mischt man nun die auf dem Papiere befindliche weiche Farbe, stößt in dem Mörser alles recht wohl unter einander und bildet aus dem Teige Kugeln von der gewöhnlichen Größe. Man legt solche in saubere Schachteldecken und läßt sie, mit Papier bedeckt, für sich langsam trocknen. Dieser Kugellack besitzt, nach seines Erfinders Versicherung, alle Eigenschaften des venetianischen: er ist so leicht, als jener, schwimmt auf dem Wasser, wie jener, hat eben die Härte, als jener, und in der Schönheit übertrifft er sogar jenen noch weit. —

Daß inzwischen, außer diesen Eigenschaften, dieser Kugellack mit dem venetianischen nichts gemein habe,

und daß dieser am allerwenigsten aus Bärlappsamen bereitet werde, bedarf keinen Beweis.

Nach C. W. von Rogge's*) und Nemnich's**) Versicherung, zeichnet sich der venetianische Kugellack vor andern nachgemachten einzig und allein durch seinen Körper aus, der auf folgende Weise dargestellt wird: Man lös't gewaschene Wolle oder gewaschene weiße wollene Lappen in Aetzkali auf, seihet, wenn sich nichts mehr auflös't, das Fluidum durch eine Leinwand, verdampft die Flüssigkeit bis zu einem breiartigen Wesen, mischt darunter die auf gewöhnliche Weise bereitete Fernambukfarbe und formirt Kugeln. Ist der Brei zur Kugelbildung noch nicht dick genug, so läßt man ihn auf dem Ofen noch ein Wenig austrocknen. —

Fernambuklack, Florentinerlack, Kugellack.

Für die Bereitungsart dieser Farbe gilt ganz dasselbe, was von dem Karminlack gesagt worden. Das gewöhnliche Verfahren ist folgendes: Man kocht das Fernambukholz mit dem 30 bis 40fachen seines Gewichtes Wasser eine Viertelstunde lang aus; setzt dann auf ein Pfund Fernambuk ein bis drei Pfund Alaun hinzu, je nachdem die Farbe dunkler oder heller werden soll; gießt dann die klare Brühe ab, oder seihet durch, und setzt nach dem Abgießen die erforderliche Menge der vorher filtrirten Pottaschenauflösung allmälig und unter Umrühren hinzu, so daß noch etwas Alaun überschüssig bleibt. Um die Farbe des Lacks etwas zu erhöhen, kann man vor dem Zusatze der Pottasche etwas Zinnauflösung hinzusetzen. Auch kann der Absud des Fernambukholzes mit Zu-

*) C. W. von Rogge's Vortheile für Haus- und Landwirthschaften rc. Leipzig. 1818, Bd. I. S. 239.

**) Nemnich's Reise durch Italien, S. 193.

satz von Essig (dem zehnfachen des Fernambukgewichtes) gemacht werden. Auch kann man dem Fernambuk Quercitronrinde zusetzen, um dem Lack eine in's Scharlachrothe spielende Nüance zu geben; oder auch den noch feuchten Fernambuklack mit Schittgelb zusammenzureiben. Einen reichhaltigen Auszug des Pigments erhält man durch den Absud des Fernambuks mit Pottasche und nachherige Fällung mit Alaun: der Lack ist jedoch weniger lebhaft, als der vorige.

Auch aus den geringeren Sorten von Rothholz oder Brasilienholz, in welchem das rothe Pigment mehr mit einem falben Pigmente gemischt ist, läßt sich eine dem Lack aus eigentlichem Fernambuk nahe- oder gleichkommende Farbe bereiten, wenn man den mit Wasser oder mittelst Wasserdämpfe gemachten Auszug etwa bis zum dreifachen Gewichte des angewandten Holzes eindickt und dann dieser Brühe, wenn sie beinahe erkaltet ist, abgerahmte Milch (1 Theil Milch auf 2 Theile des extrahirten Holzes) zusetzt, sie mit der Farbenbrühe gut vermischt und den (aus dem mit dem Käse verbundenen falben Pigmente bestehenden) Niederschlag durch Filtriren absondert. Man verdünnt dann die gereinigte Farbenbrühe wieder mit zehn Mal so viel Wasser und versetzt sie, wie vorher, mit dem Alaun und dann mit der Pottasche.

Um dem Lack zum Formen mehr Zusammenhang zu geben, kann man ihn mit Tragantschleim oder Stärkemehl versetzen. Statt des Alauns kann man auch eisenfreies Bittersalz anwenden.

Fabrikmäßige Bereitung des Carmoisinlackes, Kugellackes und Wiener Lackes, des Neuroths und des Berlinerroths nach Gentele *).

Absieden des Holzes. Man siebt 100 Pfd. gemahlnes oder geraspeltes Fernambuk- oder St. Marthaholz, um den Staub zu entfernen, der zu geringern Farben benutzt wird, und kocht es in einem Kessel, der außer den 100 Pfd. Holz 7 Butten Wasser (zu 75 Pfd. jede) faßt, 7 bis 8 Mal aus, jedes Mal 5—6 Stunden. Jeden Absud läßt man über Nacht erkalten und gießt dann alle 7—8 in einen großen Bottich zusammen, indem man sie durch ein Haarsieb laufen läßt.

Gähren des Absudes. Nun rührt man in den Absud einen Kleister von 5 Pfd. Stärkemehl, der mit etwas des Absuds gekocht wurde, und läßt ihn wenigstens drei Wochen ruhen. Es findet eine gelinde Gährung statt, die Flüssigkeit schimmelt, wird heller und setzt einen braunen Bodensatz ab, von dem man sie entfernt. Ohne diese Gährung erhält man weniger feurige und mehr in's Violette fallende Farben.

Zubereitung der Grundlage. Die Grundlage für alle diese Farben ist eine Mischung von Stärkemehl und Kreide. Letztere muß auf's Feinste gemahlen, geschlemmt, getrocknet, gesiebt und vollkommen eisenfrei seyn, erstere aber frei von Kleber.

Fällungsmittel. Hierzu dient Alaun, der aber ganz eisenfrei und fein zertheilt seyn muß. Man lös't daher den Alaun in kochendem Wasser und rührt die Lösung bei'm Erkalten, wodurch Alaunmehl ent-

---

*) Dr. Dingler's polyt. Journ. Bd. LXIII. S. 140.

steht, das man nach Ablassen der Mutterlauge trocknet, zerreibt und durch ein Haarsieb siebt.

Färben der Grundlage. Man hat vier hölzerne Ständchen (3 F. hoch, 2½ F. weit und mit mehreren Abziehzapfen versehen), die man mit A, B, C, D bezeichnet.

In jedes bringt man 50 Pfd. einer Mischung von Stärkemehl und Kreide.

A gießt man voll Fernambukbrühe (die man durch ein Haarsieb laufen läßt), rührt um, setzt, wenn die Masse durchweicht ist (nach 2 Stunden), 2 Pfd. Alaunmehl zu und rührt während des Tages öfters um, so daß alles beständig in Bewegung ist. Ueber Nacht läßt man die Masse sich setzen und gießt am folgenden Morgen die (nun hellere) Brühe auf das Ständchen B, während man auf A wieder frischen Absud füllt. Man hat dann am zweiten Tage zwei Ständchen zu behandeln; A versetzt man nach gutem Aufrühren wieder mit 2 Pfd., B aber nur mit 1 Pfd. Alaunmehl, läßt, wie den Tag zuvor, beständig umrühren und über Nacht die Flüssigkeit sich absetzen. Dadurch wird nun die Farbebrühe in B noch mehr entfärbt und der Niederschlag in A dunkler; um die Farbe noch höher zu treiben, zieht man die hell gewordene Brühe von B nach C und die von A nach B, während in A wieder frischer Absud kommt, dem dann, nach dem Aufrühren mit der Stärke und Kreide, wieder 2 Pfd. Alaun beigegeben werden, B und C aber ½ Pfd. Nach Verlauf einer Nacht werden die Flüssigkeiten zum Uebertragen wieder abgezapft und die von C in D, die von B in C, die von A in B gebracht, A aber noch ein Mal mit neuem Absude gefüllt. Es hat also der zuerst eingefüllte Absud jetzt die vier Ständchen A, B, C und D durchgegangen, ist fast vollkommen entfärbt und wird, da er der Benutzung nicht mehr werth ist,

fortgelassen, während der fernere Uebertrag von **C** nach **D**, von **B** nach **C**, von **A** nach **B** und das Füllen von **A** mit frischem Absude fortgesetzt wird, indem man jedes Mal nach dem Uebertrag in **A** 2 Pfd., in **B**, **C** und **D** aber nur **1** Pfd. Alaun giebt, das Rühren am Tage beständig unterhält und die Nacht zum Absetzen benutzt. Da alle Absude die vier Ständchen durchlaufen, so werden sie alle fast vollkommen entfärbt, und der Bodensatz wird um so gefärbter, je öfter er mit Absud behandelt worden ist. Da in **A** immer der mit Farbestoff gesättigte Absud kommt, so wird hier die Farbe zuerst am dunkelsten; man nimmt sie daher heraus und bringt sie auf leinene Filter, sobald sie tief genug ist.

In diesem Falle verändert man die Buchstaben der Ständchen: man bringt nämlich in **A** eine neue Portion der Farbengrundlage, bezeichnet es aber nun mit dem Buchstaben **D**, und macht **B** zu **A**, **C** zu **B** und **B** zu **C**, worauf die Ausfärbung wieder so bewerkstelligt wird, wie oben angeführt wurde. Man wird leicht einsehen, daß dieß die sicherste Methode ist, die Fernambukbrühe gehörig zu entfärben und der Farbengrundlage jede gewünschte und erreichbare Tiefe zu geben. Starkes Rühren befördert die Entfärbung der Brühe und das Absetzen der Farbe; denn wenn es nicht lange genug unterhalten wird, so kann sich die aus der Kreide durch den Alaun freigemachte Kohlensäure nicht vollständig entbinden, wo sodann im Niederschlage Blasen zurückbleiben, bei der geringsten Berührung desselben aufstehen und den Bodensatz aufwühlen.

Der auf das Filter gekommene Farbenbrei wird zuerst an der Luft und dann in einer Wärme von 32° R. getrocknet; er bildet dann den gewöhnlichen Carmoisinlack, wenn der Grund aus 60 Th. Stärke und 20 Th. Kreide bereitet war; hingegen den Wie=

ner=, Florentiner= und Kugellack oder auch das Neuroth, wenn blos Stärke als Grundlage angewandt, und zur jedesmaligen Zersetzung des Alauns concentrirte Pottaschelösung während des Rührens zugesetzt wurde, bis die Farbe in's Violette stach, also die Pottasche vorherrschte. Letztere Farben müssen nun aber noch nuancirt werden.

Hierzu bedient man sich des salzsauren Zinnoxyduls, welches man erhält, wenn man eisenfreie Salzsäure von 10° Baumé mit überflüssigem Zinn digerirt.

Wenn man die schon mit einem Bindungsmittel angerührten violetten Lacke mit dieser Zinnauflösung versetzt und durcharbeitet, so wird ihre Farbe, je nach der Menge der angewandten Zinnlösung, mehr in Roth, in Carmoisin, in Scharlachroth oder endlich in Braunroth übergeführt; so daß man während des Umrührens durch langsam vermehrten Zusatz jede der erwähnten Schattirungen bei einiger Fertigkeit, die man in Beurtheilung des Verhältnisses der nassen Farbe zur trockenen erlangt haben muß, leicht erzielen kann.

Bindungsmittel für diese Farben sind: a) zu Kugellack und Packlack, welcher leicht seyn soll, in Terpentinöl aufgelös'tes weißes oder rothes Harz oder Colophonium, als zäher Firniß angewendet. Der Geruch desselben verliert sich durch das Trocknen fast vollkommen und wird eingehüllt durch Verwahrung der Kugeln in Kästchen, worin eine Schale mit Lavendelöl enthalten ist.

b) Für Wiener= und Florentinerlack, wovon ersterer in viereckige Stückchen geschnitten, letzterer durch Trichter in Hütchen geformt wird, ein geringer Zusatz von Stärkekleister, wie bei'm Neuroth.

Wenn die Farben aus Fernambuk glänzend und feurig werden sollen, muß:

1) das zum Abkochen genommene Wasser möglichst rein seyn. Abkochungen mit Wasser, welches Alaun oder Pottasche oder sonst ein Salz enthält, liefern zwar eine gesättigtere, also dunklere Brühe, aber in ihnen ist der Farbestoff schon zum Theil verändert. Das verdampfte Wasser soll nie durch Nachgießen ersetzt werden.

2) Der Absud muß über 3 Wochen alt seyn, bevor er verwendet wird. Er darf nie mit Eisen in Berührung kommen, so wie überhaupt keine eisernen Geschirre bei Bereitung dieser Farben angewandt werden dürfen.

3) Der Alaun und die Kreide zum Präcipitiren müssen gleichfalls eisenfrei seyn, eben so das Zinn und die Salzsäure, womit man die Zinnsolution bereitet. Letztere darf etwas, aber nicht zu viel, freie Säure enthalten.

Feiner Fernambuklack, nach Gürth.

Ein Pfund fein geraspelter hellrother Fernambuk wird mit 12 Pfd. gutem Weinessig und 30 Pfund Wasser in einem verzinnten metallenen oder irdenen Gefäße $\frac{1}{4}$ Stunde lang gekocht, sodann der Abkochung $1\frac{1}{2}$ Pfund gepulverter Alaun zugesetzt, der die früher orangengelbe Flüssigkeit sogleich in eine blutrothe umwandeln wird. Nach dem Erkalten kann diese rothe Tinctur durch Löschpapier filtrirt werden, und man setzt ihr sodann unter langsamem Hineintröpfeln und Umrühren noch $\frac{1}{4}$ Pfund Zinnsolution zu.

Man fällt nun die Flüssigkeit mit einer Pottaschenlösung aus $\frac{3}{4}$ Pfund reiner Pottasche durch langsames Zugießen und unter Umrühren.

Den Niederschlag sondert man mittelst einer auf einem Rahmen ausgespannten Leinwand von dem salzigen gefärbten Wasser ab, befreit ihn durch öfteres Waschen von den noch anhängenden Salztheilchen

und trocknet ihn endlich. Das von dem Nieder-schlage zuerst abgelaufene Wasser, welches noch viele Farbetheilchen enthält, kann durch etwas Pottaschen-lauge gefällt werden, wodurch man aus demselben noch einen rosenrothen Lack erhält. —

Dunkelrother Fernambuklack nach Gürth.

Wird 1 Pfund fein geraspelter Fernambuk mit 10 Pfd. Wasser $\frac{1}{4}$ Stunde gekocht und dem Absud $\frac{1}{2}$ Pfund Alaun zugesetzt, sodann, nachdem diese rothe Farbebrühe filtrirt worden ist, mit einer Pott-aschenlösung aus $\frac{3}{4}$ Pfd. Pottasche gefällt, so erhält man, nach dem gehörigen Waschen und Trocknen der Farbe, einen schönen dunklen Lack. Zu bemerken ist hierbei, daß, wenn das Brausen der Mischung auf-hört, oder die Farbe in's Violette übergehen will, das Zugießen der Pottaschenlösung unterbrochen werden müsse.

Etwas lichter und feuriger fällt der Lack aus, wenn zur obigen Menge Fernambuk 2 bis $2\frac{1}{2}$ Pfd. Alaun zugesetzt und somit auch das Verhältniß der Pottasche verändert wird, indem man nämlich auf jedes Pfund Alaun $\frac{1}{2}$ Pfd. Pottasche rechnet, was hinreichend ist, um die ganze Menge der in dem Alaun befindlichen Thonerde niederzuschlagen.

Aus dem dunkelrothen Lack kann der sogenannte Wiener Lack nachgemacht werden, indem ersterer mit soviel Schittgelb abgerieben wird, als erforderlich ist, um ähnliches Roth zu erhalten, welchem man etwas Trachantschleim zumischt, um die gewöhnlichen Tä-felchen daraus zu bilden.

Hellrosenrother Lack nach Gürth.

Wenn nach der schon beschriebenen Weise ein Theil Fernambuk mit 40 bis 50 Theilen Wasser Stunde gekocht worden ist, so setzt man der Far-

benbrühe 3 Theile Alaun zu, filtrirt nach dem Erkalten und fällt die Farbenbrühe mit anderthalb Theilen Pottasche, die vorher in Wasser gelös't wird. Nachdem der Niederschlag gut gewaschen und getrocknet worden ist, erhält man einen rosenfarbenen Lack.

Wird nun derselbe auf einem Reibsteine mit etwas Schittgelb abgerieben, hernach mit Trachantschleim und Wasser zu einer weichern Masse angemacht, welche durch einen Trichter in kleine Tropfen abfließen kann, so erhält man eine Farbe, die, nachdem sie getrocknet worden, dem feinen Florentiner Lack ganz gleichkommt.

Flüssige Fernambukfarbe nach Gürth.

Wird ein Theil fein geraspelter Fernambuk mit 20 Theilen destillirtem Wasser fünf Minuten lang gekocht, die Abkochung hernach filtrirt und derselben eben soviel Zinnsolution zugemischt, als das Fernambuk gewogen hat, so erhält man ein schönes lebhaftes Roth. Das Zinn setzt sich nach einiger Zeit sammt den Farbetheilchen zu Boden, und die Flüssigkeit ist nur noch schwach gefärbt. Man gießt sie ab, setzt an ihrer Stelle reines Wasser zu, welches sich nach einiger Zeit wieder klären wird. Geschieht dieses einige Mal, so wird die Farbe dadurch von den ihr anhängenden salzigen Theilchen befreit. Sollte das erste Wasser, welches sich von der Farbe scheidet, noch sehr roth gefärbt aussehen, so tröpfle man nur etwas Salmiakflüssigkeit zu, wobei man die Farbe stets mischt. Man hält indessen damit ein, sobald man sieht, daß die Farbe in's Violette übergeht. Im trocknen Zustande taugt diese Farbe nicht, weil sie dadurch viel von ihrer Schönheit verliert.

Colombinlack *) nach Hochheimer.

Ein halb Pfd. Fernambuck wird mit 2 Kannen
Weinessig drei Tage lang infundirt, und nachdem
alsdann der Aufguß eine halbe Stunde lang gekocht
worden, setzt man ihm 1 Unze römischen Alaun zu
und läßt nun Alles noch eine gute halbe Stunde ko-
chen. Man nimmt dann den Topf vom Feuer, schüt-
tet den zu Pulver geriebenen weichen Theil von 12
Stück Blakfischbein hinein, setzt den Topf wieder an's
Feuer und rührt die Mischung mit einem Holze um.
Wenn sich ein Schaum auf der Oberfläche zeigt,
nimmt man den Topf vom Feuer, läßt ihn einige
Tage bedeckt stehen, bringt dann Alles auf ein Fil-
trum, sammelt den zurückbleibenden Farbensatz und
trocknet ihn.

Carmoisinlack.

Er wird aus Fernambuck, Catechu und Coche-
nille bereitet, indem die Abkochung auf feingeriebene
Kreide gegossen wird; aus dem Teige werden dann
kleine Kugeln geformt und diese in gelinder Wärme
getrocknet. Die Anfertigung dieses blaßrothen Lackes
geschieht in allen Fabriken, und wird derselbe in der
Malerei und als Anstrichfarbe mit Oel abgerieben,
auf Holz angewendet.

Dunkelrosenrother Lack.

Man kocht 24 Unzen Brasilienholz mit 15 Pfd.
Wasser solange, daß endlich 1½ bis 2 Pfd. Flüssig-
keit übrig bleiben. Das Decoct ist von einer dun-
kelrothen, in's Violett spielenden Farbe, welche durch
einen Zusatz von 4—5 Unzen Alaun eine herrliche,
in's Rosenroth spielende Farbe giebt.

---

*) Der ächte venetianische Colombinlack wurde aus
Cochenille bereitet.

Befolgt man nun endlich die bei der Bereitun des Schittgelbes gewöhnliche Methode und vermisc den mit Alaun geschwängerten Absud des Brasilie holzes mit reiner Alaunerde, worauf man die Mi schung aussüßt, so bekommt man einen dunkelrose rothen, sehr blendenden Lack, der sehr sanft und wei ist. (Hochheimer's Farbenlehre Th. IV. S. 88

Flüssiges Fernambuckroth.

Man gebraucht dieses zum Färben auf Papi Mousselin, Marmor und andere Körper und bewah es flüssig auf, da es, getrocknet, an Schönheit verlie

Geraspeltes Fernambuckholz wird mit destillirte Wasser mehrere Minuten gesotten, der Absud geseil mit Zinnauflösung vermischt, nach einiger Zeit d Klare *) von dem gefärbten Bodensatz abgegossen u durch reines Wasser ersetzt. Man gießt dieses na einiger Zeit wieder ab und wiederholt dieß öfters, u alle salzigen Theile aus der Farbe zu entfernen.

Man kann nehmen: 1 Pfd. Fernambuck, 9 Pfd. Wasser, 1 Pfd. Zinnauflösung. Oder: 1 Pf Fernambuck, 1 Pfd. Pottasche, mit Wasser gesott und später Zinnauflösung, bis der Absud seine viole Farbe in eine hellrothe verändert.

Gmelin's rothe Farbe.

Man koche 1 Pfd. Fernambuck in einer hinr chenden Menge Wasser mit 5 Unzen Alaun, und we die Farbenbrühe gesättigt genug ist, seihe man durch. In diese Farbenbrühe gieße man in klein Portionen etwas von einer, auf die gewöhnliche We

---

*) Ist die Flüssigkeit nicht klar, so tröpfle man etw Ammoniak unter stetem Umrühren zu; nehme aber nicht z viel, da sonst die Farbe violett wird.

ereiteten Zinnsolution, wodurch eine Trübung und
ach und nach ein Niederschlag entstehen wird.

Man läßt diesen Niederschlag eine Zeitlang ru-
g stehen, und wenn er sich genugsam zusammenge-
gen hat, so gießt man die Flüssigkeit von demsel-
n ab, süßt denselben aus und trocknet ihn, wodurch
zwar etwas von seinem Glanze verliert, sich jedoch
mmermehr der Carmoisin- als der Purpurfarbe
hert.

Will man diese Farbe in flüssiger Gestalt haben,
darf man sie nur einmal aufkochen lassen, indem
h dann der Zinnniederschlag in der Flüssigkeit wie-
r auflös't.

Pastelllack.

Man kocht 2 Pfund Fernambuck und 1 Pfund
aun in 6 Maaß Wasser; ist die Brühe stark g-
bt, so gießt man sie ab, um sodann das Holz mt
er frischen Menge Wassers und ½ Pfund Alaun
chmals zu kochen. Beide Farbenbrühen gießt man
sammen und setzt dann Zinnsolution *) zu, solange
in derselben Flocken bilden und ein Niederschlag
steht. Eine Unze Zinnsolution bringt eine große
enge Farbenbrühe zum Gerinnen, und auf diese
eise kommt nicht viel von dem Zinnoryd in den
ck, der deßhalb größtentheils aus Farbetheilchen
teht und daher lebhaft dunkelroth ist.

giebt

*) Mit dem Zusatze der Zinnsolution muß man sehr
ßig verfahren, wenn man eine lockere deckbare Farbe er-
ten will. Nur tropfenweis und in Zwischenräumen von
er oder etlichen Stunden muß man sie zutröpfeln; denn
einziger Tropfen, welcher in der ersten Viertelstunde
en sehr geringen Niederschlag zu erzeugen scheint, hat in
igen Stunden einen großen Präcipitat verursacht.

Wenn die Farbe sich zu Boden gesetzt hat, wi
die Flüssigkeit abgegossen und aufbewahrt; denn die
Brühe, welche Alaun und etwas Salpetersäure en
hält, kann man zum Kochen des Fernambucks f
eine folgende Operation benutzen. Die Farbe wi
ausgesüßt und getrocknet.

Von 1 Pfd. Fernambuck erhält man, wenn
gut ausgekocht worden ist, gegen 4 Unzen Farbe, w
che, so wie sie ist, zum Pastellmalen gebraucht we
den kann, wo man Dunkelcarmoisin geben und de
Sammte nachahmen will. Sie zerfällt von sich selb
zu einem sehr feinen Staube und läßt sich daher leic
verarbeiten. Zur Oelmalerei eignet sie sich dageg
nicht ganz gut. (Hochheimer's Farbenlehre Bd. I
S. 28.)

Lack von Kermesbeeren.

Nach Hochheimer werden 4 Pfd. Weizenklei
2 Drachmen Pottasche und ebensoviel Foenum grae
cum in 8 Pfd. Wasser in einem Kessel über's Feu
gesetzt und nur so weit erwärmt, daß man die Han
noch darin leiden kann.

Dann nimmt man das Wasser vom Feuer, b
deckt es mit einem Tuche, damit die Wärme zusan
mengehalten werde, und läßt diese Mischung 2
Stunden lang stehen, worauf man die Lauge abgieß

Hierauf nimmt man ein reines Gefäß und gieß
Kannen Wasser und 1 Kanne von obiger Laug
hinein, erhitzt die Mischung bis zum Sieden und träg
Kermesbeeren hinein, nachdem sie auf folgende Wei
zerstoßen worden.

Man zerstößt 1 Unze Kermesbeeren in einem
messingenen Mörser und drückt sie hernach alle durc
ein feines Sieb. Hierauf nimmt man etwas rohe
Weinstein und zerstößt ihn in demselben Mörser, wo

urch die in dem Mörser und an der Keule desselben
noch hängenden Theilchen vollends gewonnen werden.
Dieser Weinstein wird mit dem Kermespulver
n das obige Wasser gethan und einige Minuten lang
arinnen aufgesotten. Dann nimmt man reine ge-
waschene Wolle, die vorher eine halbe Stunde lang
n kaltem Wasser geweicht worden, und wenn die
bige Mischung die Tinctur des Kermes recht ausge-
ogen, so drückt man das Wasser von der Wolle recht
us, thut sie in die Tinctur und rührt sie mit ei-
em Stocke wohl um, damit sie die Farbe schnell
nnehme.

In diesem Zustande läßt man sie eine halbe
Stunde lang über dem Feuer gelinde sieden.

Endlich nimmt man den Topf vom Feuer, holt
ie Wolle mit einem Stocke heraus und wirft sie in
n Gefäß mit kaltem Wasser, welches man nach
ner halben Stunde abgießt und durch frisches
setzt.

Nachdem auch das zweite Wasser abgegossen wor-
en, drückt man die Wolle aus und läßt sie an einem
om Staube freien Orte trocknen, wobei sie ausein-
nder gebreitet werden muß, damit sie nicht in Gäh-
ung gerathe und sich erhitze. Das Feuer muß nur
nmer mäßig unterhalten werden, weil zu starke Hitze
er Farbe nachtheilig ist.

Alsdann bereitet man eine Pottaschenauflösung,
n welche man die scharlachroth gefärbte Wolle giebt
nd sie solange darin sieden läßt, bis die Farbe völ-
g ausgezogen ist. Die Wolle wird vollends aus-
edrückt und das Gefäß vom Feuer genommen. Dann
immt man einen großen Filtrirsack, hängt ihn über
inen Kessel und thut diese Tinctur nebst der Wolle
inein.

Wenn Alles durchfiltrirt ist, drückt man den
Sack und die Wolle aus, damit alle Tinctur heraus-

komme, und stürzt alsdann den Sack um, um die Wolle herauszunehmen und zu reinigen.

Man nimmt nun eine Alaunauflösung zur Hand und schüttet davon nach und nach in die Kermes-tinctur, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Den Niederschlag bringt man endlich auf ein Filtrum, um ihn abtropfen zu lassen und, nachdem dieses geschehen, ihn gehörig zu trocknen.

Purpurrother Lack.

Vier Loth Ochsenzungenwurzel (Anchusa tinctoria) werden kleingestoßen und in einer Lauge, die man aus 4 Loth gebranntem Kalk und 2 Loth Pottasche mit einer gehörigen Portion Wasser bereitet und dann filtrirt hat, etliche Mal aufgekocht.

Nachdem es etwas erkaltet, wird die gefärbte Flüssigkeit filtrirt und mit römischen Alaun, so zuvor in Wasser aufgelös't seyn muß, niedergeschlagen.

Kermslack.

Dubuc bereitet einen gesättigt rothen, zuweilen in's Violette sich ziehenden Lack aus 2 Pfd. frischen Kermsbeeren (aus Phytolacca decandra), die man zerquetscht, mit 20 Unzen bis zu 50° C. erwärmten Wasser übergießt (auf 2 Pfd. trockene Beeren, nimmt man 3 Pfd. Wasser). Man seiht nach 2 Stunden die karminrothe Lösung, setzt Alaunlösung (8 Loth Alaun auf jedes Pfund Saft zu, dann auf's Pfund der Flüssigkeit noch 2 Loth Ammoiak unter Umrühren, wäscht den Niederschlag und trocknet ihn im Schatten. Der Auszug der Beeren mit Weingeist kann zum Rothfärben der Liqueure dienen.

Rothe Waschfarbe.

a) Carmoisinrothe. Ein Loth der feinsten Cochenille wird zum zartesten Pulver zerrieben, dann

mit reinem Regenwasser angerührt, sodann mit noch 2 Pfd. Regenwasser in einem zinnernen Kessel so lange in gelindem Wallen erhalten, bis noch 1 Pfd. Flüssigkeit übrig ist, die man hierauf filtrirt und erkalten läßt. Ein Loth Alaun wird sodann in 4 Loth siedendem Regenwasser aufgelöſ't, und nachdem die Auflösung zur vorigen Flüssigkeit gegossen worden, rührt man 1 Pfd. Stärke darunter und läßt den Brei an der Luft trocknen.

b) Ponceaurothe. Dem unter a beschriebenen Cochenilleabsud wird $\frac{1}{4}$ Pfd. Abkochung der Curcumawurzel zugesetzt, das Ganze sodann mit 1 Pfd. Stärke angerieben und demselben zuletzt 4 Loth in Königswasser aufgelöſ'tes Zinn zugesetzt.

c) Purpurrothe. Dem unter a angeführten Cochenilleabsud wird eine zur Hervorbringung der gewünschten Nüance hinreichende Menge Indigauflösung zugesetzt, sodann in 1 Pfd. der gemengten Flüssigkeit $1\frac{1}{2}$ Loth Alaun aufgelöſ't und diese Auflösung mit 1 Pfd. Stärke zusammengerieben.

d) Rosenrothe. Ein Pfd. feinstes Fernambuckholz, oder statt dessen, Brasilienholz, wird in einem verzinnten Kessel mit 12 Pfd. reinem Regenwasser solange gekocht, bis noch 1 Pfd. Flüssigkeit übrig bleibt, die durch Leinwand gegossen wird. Hierin löſ't man 2 Loth reinen Alaun auf, läßt Alles erkalten, rührt damit 2 Pfd. Stärke an und läßt den Brei an warmer Luft trocknen.

Man kann auch das Neuroth oder Waschroth durch Färben des Stärkemehls mit Fernambuck oder Safflorabsud erhalten, den man mit Alaun oder Zinnsalz ꝛc. versetzt, bis er die gehörige Farbenschattirung angenommen hat.

Viertes Capitel.

Von den blauen Lackfarben.

Blauer Karmin.

Nach Hollunder *) lös't man 4 Pfd. des besten Indigs in 16 Pfd. Schwefelsäure, verdünnt die Lösung mit 16 Dresdner Kannen Wasser und fällt sie mit Pottasche, wozu ungefähr 36 Pfd. ungarische Pottasche erforderlich sind. Man süßt sodann mit heißem Wasser aus, trocknet den Niederschlag bei künstlicher Wärme und erhält dadurch $5\frac{5}{8}$ Pfd. blauen Karmin.

Nach dem Trocknen wird die Farbe zu einem feinen Pulver gerieben und dabei mit starkem Weingeist angefeuchtet.

Blauer Indigkarmin nach Gürth.

Der Indig wird aus seiner schwefelsauren Auflösung, um den blauen Karmin zu erhalten, zweckmäßiger durch reine weiße Seifensiederlauge geschieden. Man bedarf eines Theils kein so großes Gefäß, indem sich bei der Mischung keine Kohlensäure entbindet, was bei Anwendung von Pottasche unvermeidlich ist, weßhalb eben überaus große Gefäße in letzterem Fall erforderlich sind; denn die Indigauflösung erhebt sich durch Zusatz von Pottasche zu einem

*) Weiter oben, wo vom Indigo ausführlich die Rede war, haben wir bereits die Darstellung des Indigkarmins mitgetheilt und tragen hier das von jenem abweichende Verfahren Hollunder's nach.

Schaum, der den innern Raum seines Behälters übersteigt, wodurch sehr viel von der Farbe verloren geht.

Bei Anwendung von reiner weißer Seifensiederlauge hat man nicht nöthig, die Zeit abzuwarten, bis sich der Schaum gelegt hat, sondern man kann die Fällung des Indigs so lange fortsetzen, bis die Säure ganz absorbirt ist, welches man durch den Geschmack wahrnehmen muß. Ein überschüssiger Theil der Seifensiederlange würde die blaue Farbe des Indigs bald zerstören und selbige in ein schmutziges Grün umändern.

In Ermangelung einer Seifensiederlauge kann man sich zu jeder Zeit eine ähnliche auf folgende Art bereiten:

Man nimmt 1½ bis 2 Theile reinen Kalk, übergießt diesen mit Wasser, damit eine Art von Kalkmilch daraus entstehe, und mischt derselben einen Theil Pottasche, die in zureichender Wassermenge gelös't worden ist, hinzu. Diese Mischung kann entweder erwärmt oder eine Zeitlang in einem bedeckten hölzernen oder irdenen Gefäße stehen gelassen werden, worauf man nur die klare Lauge abgießen kann, die dann für den Gebrauch geeignet seyn wird.

Blauer Lack aus der Indigoauflösung nach Gürth.

Wird zu einer Indigoauflösung in Schwefelsäure ein Zusatz von 8 Theilen Alaun, in hinlänglichem Wasser gelös't, eingemischt und die Flüssigkeit nach dem Filtriren durch eine Pottaschenlauge niedergeschlagen, so erhält man, nach Absonderung der Salzlauge durch Löschpapier, einen blauen Lack, welcher dem Berlinerblau gleichkommt.

Nur durch einen Zusatz von Alaun ist es möglich, alle Farbtheilchen des Indigs aus seiner Auflösung zu trennen.

Man wird bemerken, daß bei dem blauen Lack, nachdem die erforderliche Menge Pottasche zugesetzt worden ist, ein ungefärbtes Wasser sich abscheidet, welches die neuentstandenen salzigen Theile in sich enthält. Bei der Fällung des blauen Karmins aber war man noch nicht im Stande, alle Farbtheilchen des Indigs aus seiner Auflösung durch Pottaschen- oder Seifensiederlauge zu trennen, indem das abfließende Salzwasser immer noch stark blau gefärbt erscheint.

Die Alaunerde hat daher eine stärkere Anziehungskraft auf die Farbtheilchen, als das Auflösungsmittel, und kann durch die Pottasche zugleich aus der Auflösung niedergeschlagen werden.

Blauer Lack.

Die Heidelbeeren (**Vaccinium Myrtillus**), die Hollunderbeeren (**Sambucus nigra**), die Attichbeeren (**Sambucus ebulus**), die Beeren des schwarzen Maulbeerbaumes (**Morus nigra**), die Blumenblätter der schwarzen Pappelrose (**Althaea rosea**), die Ligusterbeeren (**Ligustrum vulgare**), die Beeren des africanischen Nachtschattens (**Solanum guineense**) und die Früchte der in Südamerica einheimischen Gardenie (**Gardenia genipa** und **G. aculeata**) enthalten einen blauen Farbestoff, der, auf die gewöhnliche Weise behandelt, blaue Lackfarben liefert, die jedoch zu wenig beständig sind, als daß ein ausgedehnter Gebrauch davon gemacht würde.

Indiglack.

Um aus Indigo einen blauen Lack zu bereiten, nimmt man auf 1 Theil feingepulverten Indigo 6 Theile Nordhäuser Schwefelsäure, giebt die Säure in ein gläsernes Gefäß und setzt von dem Indigpulver nach und nach in kleinen Portionen zu, damit keine

Erhitzung erfolgt und sich kein schwefeligsaures Gas entbindet. Durch starke Erhitzung geht die Farbe in's Grünliche. Hat man den Ingig eingetragen und gut umgerührt, so läßt man die Mengung 24 bis 48 Stunden lang, je nach der Temperatur des Zimmers, bei wohlbedecktem Gefäße (damit die Säure kein Wasser anziehe) ruhig stehen und verdünnt alsdann die Auflösung mit dem 10fachen ihres Umfanges kaltem Wasser, in welchem man das dreifache Gewicht des Indigs an Alaun aufgelöſ't hat, und setzt alsdann so lange eine Auflösung von kohlensaurem Kali zu, als noch ein blauer Niederschlag erfolgt.

Man kann auch so verfahren, daß man für sich das indigblauschwefelsaure Kali (Indigcarmin, gefällten Indig) darstellt, dann ebenfalls für sich die Alaunauflösung mit soviel Pottasche versetzt, bis die Thonerde ausgefällt ist und von diesem gehörig ausgewaschenen Thonerdehydrat dem Indigcarmin soviel zusetzt, bis man die gewünschte Farbe erhalten hat.

Bei der Bereitung des gefällten Indig's oder indigblauschwefelsauren Kali's ist es besser, statt rauchender Schwefelsäure die ganz concentrirte, englische anzuwenden, von der man 10 Theile auf 1 Theil Indigo nimmt, weil bei der Auflösung in rauchender Schwefelsäure viel blaues unterschwefelsaures Kali entsteht, das in der Flüssigkeit aufgelsö't bleibt.

Bei der Fällung der mit dem 10fachen Gewichte Wassers verdünnten Auflösung durch kohlensaures Kali setzt man letzteres nur solange zu, als noch ein Aufbrausen erfolgt, und vermeidet einen Ueberschuß. Den abgesetzten Niederschlag oder gefällten Indig wäscht man nicht mit Wasser aus, da heißes Wasser ihn leicht und kaltes zu $\frac{1}{40}$ auflöſ't, sondern bringt ihn auf weißes Fließpapier, läßt ihn gut abtröpfeln und preßt ihn dann aus. —

Blauer Lack aus Blauholzabkochung.

Durch Versetzung eines Blauholz-Absudes mit Alaun und Kupfervitriol und Fällung mit Pottasche erhält man einen blauen, bei Anwendung von Alaun allein, einen violetten Lack.

Blauer Lack nach van Mons.

Eine gesättigte Lackmusabkochung mit Alaun schlägt man mit überschüssiger Pottasche nieder. Die Farbe fällt ungemein schön aus. Dieser Lack kann auch durch einen Ueberschuß von Säure geröthet werden.

Chemischblau s. Indigkarmin.

Englischblau s. Indigkarmin.

Violetter Lack *).

Eine Lösung von salpetersaurem Zinnoxyd wird mit neutralem chromsauren Kali niedergeschlagen, der Niederschlag gewaschen, getrocknet und geglüht. Diese Farbe ist eben so gut für die Wassermalerei, als für die Porzellan- und Oelmaleri als ein ächtes Violett zu benutzen. (Polyt. Archiv, 1841 Nr. 35.)

Blatt- oder Platt-Indigo.

Unter diesen Benennungen, die mit Englischblau, Holländischblau, Waschblau oft gleichbedeutend sind, begreift man verschiedene blaue Farben, aus Indig, Berlinerblau, Smalte und Kreide, oder statt der Kreide Stärkemehl, Reisschleim ꝛc., die zum Bläuen der Wäsche und als Anstrichfarbe gleich stark gebraucht wurden.

Himmelblaue Waschkugeln nach Wuy

Man stößt 1 Kilogr. Waidindig, reinigt ihn mit 10 Liter Weingeist und dann mit sehr verdünnter

*) Gehört eigentlich zu den Erd- oder Oxydfarben.

Salzsäure, süßt ihn aus, läßt ihn trocknen und dann in 6 Kilogr. Schwefelsäure von 67° auflösen. Zu der Auflösung setzt man von einer mit Wasser angemachten syrupdicken Mischung von 15 Kilgr. weißer Pottasche und 1 Kilogr. weißer Seife soviel, bis alle Säure gesättigt ist, und schlägt nach 24 Stunden 8 Liter siedendes Regenwasser, in welchem man ½ Kilogr. Alaun auflösen ließ, ein. —

Blaue Waschfarbe.

a) Mit Indigo. Man bereitet eine Auflösung von 1 Loth Guatimala-Indigo in 4 Loth rauchender Schwefelsäure, verdünnt sie mit 3 Pfund Wasser, löſ't 6 Loth Alaun darin auf, rührt zur erkalteten Auflösung 3 Pfund weiße Stärke, so daß ein dünner Brei daraus entsteht, gießt die gleichfarbige blaue Masse auf Leinwand und läßt die überflüssige Feuchtigkeit ablaufen, wo dann die gebildete blaue Waschfarbe auf der Leinwand zurückbleibt und an der warmen Luft getrocknet werden kann. Auf solche Weise erhält man ein sehr dunkeles Blau. Soll ein Mittelblau erhalten werden, so nimmt man 4½ Pfund Stärke. Verlangt man Violettblau, so setzt man einer Auflösung von 2 Loth Alaun in 18 Loth reinem Regenwasser 1 Quentchen zartgeriebene Cochenille zu und läßt dieses 24 Stunden in einer Hitze stehen, die so stark ist, daß man eben noch die Hand in die Flüssigkeit halten kann, worauf die entstandene rothe Flüssigkeit durch Papier filtrirt wird. Hiermit mengt man nun die Stärke zum Brei an und setzt soviel, wie oben, verdünnte Indigauflösung hinzu, daß ein schönes Violettblau herauskommt, was man durch Abänderung des Verhältnisses der Stärke mehr oder weniger dunkel machen kann.

b) Mit Berlinerblau. Diese Farbe hat den Nachtheil, daß die damit gefärbten Zeuge nach

dem Auswaschen einen gelblichen Ton zurückbehalten. Weil sie aber sehr schön ist, so stellt man sie doch gern dar und zwar auf folgende Weise: Man reibt Berlinerblau feinster Sorte und schlämmt es zu wiederholten Malen mit Wasser so zart, daß es sich nur schwer aus dem Wasser absetzt. Von diesem noch feuchten Blau setzt man zur Stärke, die man mit hinreichendem kalten Wasser zum dicken Brei zerlassen hat, unter stetem Umrühren soviel zu, bis die verlangte Nüance herausgekommen ist, bringt das Ganze auf ein Leinwandfilter und läßt es an der warmen Luft austrocknen. Diese Farbe ist an der Luft und im Regen dauernd und verbleicht nicht leicht an der Sonne. (Leuchs hundert neue Vorschriften zur Farbenbereitung. 1839. S. 145.) —

Neublau nach Touchy.

Englische Schwefelsäure kann eben sowohl, als sogenannte Nordhäuser oder rauchende zur Auflösung des Indig's genommen werden. Die schwache muß man aber durch Eindunsten in Steingutschalen im Wasserbade concentriren und von der stärkern 5 Theile auf 1 Theil Indig nehmen, statt daß man von der rauchenden nur 3 oder 4 Theile bedarf. Auch ist es gut, die weiße Säure, ehe man das Indigpulver in sie schüttet, so lange zu erhitzen, bis sie zu dampfen anfängt.

Bei feinem Neublau ist die weiße englische Säure sogar besser, als die braune rauchende, da der braune Farbestoff dieser das Blau auf dem Bruche schmutzig macht. Ueberhaut muß man bei diesem Neublau jede gefärbte Schwefelsäure vermeiden.

Erste Art. Man nimmt dazu 1 Centner Stärke, 1 Pfund trockenes Indigpulver, 3 Pfund rauchendes Vitriolöl, $\frac{1}{8}$ Centner Pottasche, 10 Pfd. Wasser. Der Indig wird auf's Feinste gemahlen

und auf einem Ofen getrocknet, wobei er 12$\frac{0}{0}$ an Gewicht verliert (die Entfernung der Feuchtigkeit ist nöthig, um die Erhitzung und Zerstörung des Indig's bei'm Auflösen zu vermindern) und dann ohne Umrühren auf das in einem gläsernen oder steingutnen Gefäße befindliche Vitriolöl gegossen. Das Pulver wird nach und nach von der Säure angegriffen, was man nach einer Stunde durch schwaches Umrühren befördert. Das Gefäß wird dabei in ein Sandbad gestellt und gelinde erwärmt. Nach 12 Stunden ist der Indig gelöſ't, was man daran erkennt, daß ein Tropfen der Lösung, in ein Gläschen mit lauem Wasser geworfen, keinen Bodensatz fallen läßt. Die Auflösung kann unverdünnt in Vorrath aufbewahrt werden; mit Wasser verdünnt, kommt sie aber bald in Gährung.

Die ganze Arbeit wird an einem offenen Orte verrichtet, da die Dämpfe der Säure die Brust angreifen. Die Indiglösung gießt man langsam unter Umrühren in's Wasser, setzt unter Umrühren solange Pottaschenlösung zu, als Aufbrausen erfolgt, oder Lackmuspapier geröthet wird. Der Indig fällt nieder, und die Flüssigkeit enthält schwefelsaures Kali, das eingedunstet als solches verkauft werden kann. Oben auf schwimmt ein schwärzlicher Schaum, der meist Unreinigkeiten enthält und abgenommen wird. Durch Seihen trennt man den Indig von der Flüssigkeit und arbeitet ihn dann gleich mit der mit wenig kochendem Wasser zu einem Teig angemachten Stärke mittelst Reibekeulen durch, bis diese gleichförmig mit ihm vermischt ist. Schiefertafeln eignen sich zum Ausbreiten noch besser als Glas, da sie zugleich Feuchtigkeit einsaugen.

Zweite Art. Man nimmt 1 Centner Stärke, 1 Pfd. trockenes Indigpulver, 5 Pfd. weiße rectifizirte Schwefelsäure, 20 Punfd Alaun (eisenfreien),

4 Pfd. Pottasche. Der Indig wird, wie oben, gelös't, die Lösung aber nicht verdünnt, sondern frisch gefällte Thonerde in sie eingetragen, die man erhält, indem man die 20 Pfund Alaun in 60 Pfund kochendem Wasser lös't, noch heiß seiht und solange Pottaschenlösung zusetzt (von 4 Pfund oder mehr Pottasche), als Niederschlag erfolgt, diesen aber einige Mal in Wasser auswäscht. Man trägt nun soviel Thonerde ein, daß alle Säure gesättigt ist (Lackmus nicht mehr geröthet wird).

Die Mischung wird an einen kalten Ort gesetzt, wo der Alaun krystallisirt (es muß dieß geschehen, da sich sonst das Neublau mit Krystallen beschlagen würde und dadurch sein gutes Ansehen verlöre). Die Krystallisation zu befördern, kann man etwas (2%, hier also 13 Loth) Pottasche zusetzen; doch ist dies bei einer wenig verdünnten Lösung nicht nöthig.

Ist der Alaun krystallisirt, so gießt man den Indig von ihm ab, wobei die Krystalle noch mit etwas kaltem Wasser abgespült werden können, und mischt ihn mit dem Stärkemehl.

Dritte Art. Diese erklärt Touchy für die leichteste und wohlfeilste, vorausgesetzt, daß man weiße Schwefelsäure anwendet, da braune die Farbe matt macht und den ausschlagenden Gyps, der sich nach dem Trocknen zeigt, wegzuschaffen versteht. Man nimmt dazu 80 Pfund Stärke, 30 Pfund geschlämmte Kreide*), 5 Pfund weiße rectificirte Schwefelsäure und 1 Pfund trockenes Indigpulver. Der Indig wird, wie oben, gelös't und die Lösung auf die, wo möglich, trockene, geschlämmte Kreide gegossen. Ist

*) 34 Pfund gewöhnlich; 4 Pfund gehen durch's Schlämmen verloren.

das Aufbrausen vorüber und die Säure gesättigt*), so trocknet man das (hier mit heißem Wasser) angemachte Stärkemehl ein.

Bei dieser Sorte Neublau tritt oft der Fall ein, besonders dann, wenn es sehr schnell trocknet, daß die Oberfläche beim Trocknen mit Gyps beschlägt, denn, wie bekannt, bilden Schwefelsäure und Kreide Gyps. Diesen ausgewitterten Gyps kann man aber sehr leicht durch's Abscheuern wegschaffen, ungefähr auf die Art, wie bei Kaufleuten in den Specereihandlungen die Rosinen gescheuert werden.

Zu dieser Arbeit bedient man sich eines Kastens von 1¼ Elle Länge und 16 Zoll Breite. Dieser Kasten bestand aus 4 Säulchen mit Querriegeln. Der Boden war von ausgespannter Leinwand, ebenso waren auch die Seitenwände mit Leinwand überzogen. Der Deckel bestand aus einem festschließenden Rahmen und war ebenfalls mit Leinwand überzogen. Die Leinwand muß inwendig straff angespannt seyn, wie ein Siebboden; deßwegen wird sie von außen mit Zwecken befestigt. Man nimmt dazu ungebleichte Leinwand, von welcher die Schlichte ausgewaschen ist.

In diesem Kasten wird das getrocknete Neublau hin und her geschüttelt, dann der Kasten umgewendet, daß der Deckel unten kommt, und wieder geschüttelt. So scheuert sich die anfangs rauhe Oberfläche völlig eben und glatt. Wer die Sache ganz im Kleinen betreibt, kann sich dazu eines Sackes bedienen.

Auch diese letztere Art Neublau kann als Oelfarbe benutzt werden. Sie müßte aber, anstatt mit Stärke, welche der Firniß nicht vertragen kann, bloß mit Kreide versetzt werden. Als Wasserfarbe zur

*) Man bedarf hiezu nach der Stärke der Säure mehr oder weniger Kreide.

Stubenmalerei hingegen ist sie sehr gut zu brauchen, sowohl für sich als Blau, so auch zu allen Nuancen von Grün. Es würde daher zweckmäßig seyn, auch eine bloß mit Kreide versetzte Sorte zu machen, die zur Oelmalerei dienen könnte.

Seit Kurzem wird das Neublau häufiger als Anstreichfarbe in Zimmern benutzt, besonders mit Curcumá oder Schittgelb zu einem angenehmen Grün. Das statt Stärke mit Thonerde versetzte läßt sich auch als Oelfarbe anwenden. Ueberhaupt ist es ungleich besser als Lackmus, das es hin und wieder ganz verdrängt hat.

Neublau nach Hollunder.

Man löſ't 1 Pfd. Guatimala-Indig in 5 Pfd. Schwefelsäure (ohne Erhitzung), verdünnt die Lösung nach 14 Stunden oder, wenn sie gleichartig ohne Klumpen ist, mit Wasser, und sättigt die überflüssige Säure mit feingestoßenem weißen (eisenfreien) Marmor (2½ Pfd.), den man in kleinen Antheilen zusetzt. Die Indiglösung wird dann geseiht, heiß gemacht, mit Pottaschenlösung gefällt, der Niederschlag etwas abgetrocknet; unterdessen aber ½ Pfd. Stärke mit kaltem Wasser abgerührt, dazu soviel heißes gesetzt, bis die dünne Flüssigkeit syrupdick wird, und dann damit 31½ Pfd. Stärke zu einem Teige angerührt, worauf man den gefällten Indig einknetet.

Noch fester und schöner wird das Neublau, wenn man vorher von 100 Pfd. Stärkmehl 2 Pfd. mit 24 Pfd. Wasser zu einem dünnen Kleister kocht, mit diesem, wenn er noch siedend heiß ist, den Indig vermischt, und dann erst kalt mit den mit kaltem Wasser angerührten 198 Pfd. Stärkmehl mengt.

Neublau nach Estève.

1 Pfd. gröblich gepulverter Indigo wird in der nöthigen Menge Vitriolöl aufgelös't, 1 Pfd. Kreide-pulver und nach vollendetem Aufbrausen noch 6 Pfd. fein gepulverte Stärke, nebst 4 Pfd. fein gestoßenem weißen Marmor zugesetzt, um einen Teig von gehöriger Festigkeit zu bilden, der, gut durchgeknetet, zwischen zwei Steinen, unter Zusatz von Ochsenblut, fein gerieben und auf einem Brete in Täfelchen geformt wird.

Englischblau ist gewöhnlich noch mit Seife vermischt.

Hamburgerblau, auch Fingerhutblau oder Kugelblau hat die Form von abgestutzten Kegeln oder kleinen Kugeln und ist eine ganz reine, hellblaue, weich und seidenartig anzufühlende Farbe, welche im Bruche ein glänzendes blätteriges Ansehen hat und sich leicht im Wasser zertheilt.

Neublau nach Story.

Man nimmt 1 Pfd. des besten gepulverten Indigo's, übergießt ihn in einem eisernen Kessel (noch besser in einem Glaskolben) mit 3 Pfd. Vitriolöl, rührt das Gemisch um und läßt es 24 Stunden oder wohl noch länger stehen. Inzwischen werden 1 Pfd. Pottasche in wenig Wasser aufgelös't und dann dem vorigen Gemisch ¾ Maaß dieser concentrirten Auflösung zugesetzt und wieder gut umgerührt. Auf gleiche Weise, nämlich unter fortwährendem Rühren, schüttet man ferner 1 Pfd. der besten Seife und hierauf so lange von der Pottaschenauflösung hinzu, bis die Masse als ein trocknes Pulver erscheint. Dieses wird mit etwas weniger, als ½ Maaß reinen Wassers, dann mit der noch übrigen Pottaschenlauge und end-

lich mit ½ Pfd. feingepulvertem, durchgesiebten Alaun vermischt. Nach dreitägiger Ruhe formt man aus der teigartigen Masse Kugeln, die an der Luft getrocknet werden.

Zum Blauen der Wäsche ist das aus Berlinerblau, Blauholz oder Heidelbeeren bereitete Neublau untauglich; denn ersteres macht Eisenflecke, und letztere färben die Wäsche. Das mit Berlinerblau bereitete Wasch- oder Neublau erkennt man daran, daß es im Wasser schwer zergeht, im Bruche glasartig ist und eine helle Farbe hat. Das mit Blauholz-Abkochung angefertigte hat eine schmutzige Farbe und setzt, im Wasser aufgelös't, einen schwärzlichen Extract ab. —

Fünftes Capitel.

Von den grünen Lackfarben.

Grüne Lackfarben werden durch Vermengung blauer und gelber in beliebigen Verhältnissen erhalten. Man nimmt hierzu den gefällten Indigo und reibt die noch feuchte gelbe Lackfarbe mit demselben zusammen.

Oder man kocht 3 Pfd. Quercitronrinde in Flußwasser mit 4 Pfd. Alaun eine Stunde lang aus, versetzt die durchgeseihte Brühe mit Pottasche, so lange noch ein Niederschlag erfolgt, und reibt diesen mit 1 Pfd. feinem Pariser Blau, unter Zusatz von ein Wenig verdünnter Schwefelsäure, zusammen. Diese Mischung wird alsdann noch mit soviel weißem geschlämmten, in Wasser zerrührten Pfeifenthon versetzt, bis die gewünschte Farbenabstufung erlangt ist.

Mehrere gelb färbende Pflanzen geben mit Kupfervitriol eine grüne Farbe. Besonders sind hierzu die frischen Blätter des gemeinen Tabacks zu gebrauchen. Man macht davon einen Absud, setzt eine Auflösung von Kupfervitriol hinzu und fället alsdann mit Pottasche.

Grüner Lack aus ungebrannten Kaffeebohnen.

Einen besonders haltbaren grünen Lack liefert der Absud der ungebrannten Kaffeebohnen. Aus einer Unze gestoßener Kaffeebohnen macht man mit 10 Unzen Wasser einen Absud, löset in demselben 3 Unzen Kupfervitriol auf und setzt dann so lange

eine ätzende Pottaschen- oder Sodalösung hinzu, als noch ein Niederschlag erfolgt. Man erhält den Niederschlag noch einige Zeit feucht an der Luft, wo er sich noch schöner färbt, oder besprengt ihn mit etwas Essig. Man erhält $1\frac{1}{20}$ Unze Lack. Dieser grüne Lack bildet eine sehr schöne und beständige Malerfarbe; bei der Bereitung muß jedoch darauf gesehen werden, daß kein überschüssiges Kupferoxyd vorhanden sey. Man darf daher nicht zu viel Kupfervitriol zusetzen; sondern es ist besser, noch etwas ungefälltes Kaffeeextract in der Flüssigkeit rückständig zu lassen, was man dann noch durch kleine Portionen Kupfervitriol und Aetzkali ausfüllen kann.

Grüner Lack aus Saftgrün nach Hochheimer.

Man weicht Saftgrün über Nacht in Pottaschenauflösung ein, kocht es am andern Morgen, bis es sich aufgelös't hat, seihet die Auflösung und versetzt sie mit soviel schwefelsaurer Indigauflösung, bis die verlangte grüne Schattirung entstanden ist; dann läßt man sie ruhig stehen. Es setzt sich ein grüner Bodensatz ab, den man am andern Tag, nach Abgießen der Flüssigkeit, auf ein Seihetuch bringt und später auf Gypsplatten trocknet. Sollte kein grüner Niederschlag erfolgen, so muß man noch etwas Pottaschenauflösung (oft auch Alaunauflösung), oder, wenn die Farbe mehr gelbgrün werden darf, eine heißere Auflösung von Kupfervitriol zusetzen.

Will man einen sehr gelbgrünen Lack haben, so thut man am besten, wenn man die Auflösung des Blasengrüns in der Pottasche mit der bloßen Auflösung des blauen Vitriols in heißem Wasser bewirkt und übrigens mit dem Abgießen und Aussüßen wie gewöhnlich verfährt.

Ein ächter, schöner, grüner Lack nach Hochheimer.

Man löse Kupferfeilspäne in Scheidewasser bis zur Sättigung auf. Diese Auflösung filtrire man, schlage sie mit Pottasche nieder, süße den Niederschlag aus und trockne ihn.

Dieser Lack hat vollkommen die Farbe des Grünspans, ohne daß man ihm einen einzigen Fehler desselben vorwerfen könnte, da ihm durch die Pottasche seine Aetzbarkeit gänzlich genommen ist.

Soll dieser Lack die schönste smaragdgrüne Farbe erhalten, welche in einer Lackfarbe möglich ist, so fälle man die Kupferauflösung mit einer Pottaschenauflösung, in welcher etwas Blasengrün zergangen ist.

Grüner Lack nach Hochheimer.

Man sammle in der Mitte des Monats Mai Hollunderblätter, zerquetsche sie in einem steinernen Mörser, presse den Saft aus, mische von der Lauge darunter, welche Alaun und Pottasche zugleich aufgelös't enthält, lasse die Brühe heiß werden und schlage die Farbe mit eingelegten Alaunstücken nieder.

Auch bietet das Grün von der weißen Pimpinell und der Krausemünze, welche Kräuter aber vorher getrocknet und dann in der obgenannten Lauge gekocht werden müssen, einen nicht üblen Lack dar. Wenn man statt des Alauns Kupfervitriol anwendet, so wird der Lack sodann weniger in's Gelbe fallen.

Grüne Waschfarbe.

Das Waschgrün wird aus Blau und Gelb gemischt. Zum Blau bedient man sich der verdünnten Indigauflösung, zum Gelb einer starken Abkochung

von Wau, so daß von 2 Pfd. Wau nur 1 Pfund Flüssigkeit bleibt. Durch Vermischung dieser Flüssigkeit in verschiedenen Verhältnissen kann man verschiedene Nuancen von Grün darstellen. In 1 Pfd. der gemischten Flüssigkeiten lös't man 2 Loth Alaun auf und mischt damit 1 — 2 Pfd. Stärke, je nach der dunkleren oder helleren Nuance, die man verlangt.

Sechstes Capitel.

Von den braunen Lackfarben.

Braune Lackfarben entstehen, wenn man von den substantiv braunfärbenden Substanzen Auszüge mit Zusatz von Pottasche bereitet und die Fällung mit Alaun bewirkt. Von solchen Farben wird jedoch wenig Gebrauch gemacht, weil sie von den wohlfeileren braunen Erden ersetzt werden.

Brauner Carmin.

Diese Malerfarbe wird auf die Weise aus Umbra dargestellt, daß man erwärmte Umbra fein zerreibt, dann mit starker Seifensiederlauge zu einem dicken Saft abreibt. Sind noch trübe Theile in demselben, so muß man mehr Lauge zusetzen und das Reiben fortsetzen, bis Alles aufgelös't ist. Den Saft läßt man eintrocknen, bis sich Risse zeigen, macht ihn mit etwas gebranntem Zucker honigdick, worauf er vollends getrocknet und fein gestoßen wird. Wegen ihres Alkaligehaltes eignet sich indessen diese Farbe nicht zu jeder Malerei. Man kann indessen,

um diesen zu beseitigen, die Umbra aus der alkalischen Lösung mit einer Säure fällen, den Niederschlag aussüßen und dann erst mit Zucker zu einer Saftfarbe anmachen.

Dunkles Schüttgelb,

ein Kunstproduct aus dem in Seifensiederlauge aufgelös'ten und mit verdünntem Salzburger Kupferwasser versetztem Blasengrün, welches mit Gypsmehl zu einem Teige gemacht ist. Es muß rein, ganz trocken, von glühend brauner Farbe seyn, in Gummiwasser und Leim, noch besser auf trocknen Kalkwänden stehen; am wenigsten steht es in Oel.

Chemisches Braun,

ein durch eine reine starke Pottaschenlauge gefällter, gut ausgefüßter und durch Calcination schön braun gewordener Niederschlag einer Kupfervitriol- und Bittersalzauflösung in vielem Flußwasser, welcher, gut untereinander gerieben, ganz gleichfarbig ausfallen muß und dann zur Wasser- und Oelmalerei nicht allein, sondern auch auf Email gebraucht werden kann.

Kaffeebrauner Lack.

Man nimmt, nach Hochheimer, 6 Loth von den Rinden des Pflaumenbaumes, die man im Herbste sammelt und gröblich zerschneidet; man kocht sie mit 2 Loth römischem Alaun in 6 Pfund Wasser, worauf man filtrirt. Alsdann setzt man so viel von einer Pottaschenauflösung zu, bis kein Niederschlag mehr entsteht, süßt denselben aus und trocknet ihn.

Brauner Lack.

Man stellt denselben aus der Rinde des Stammes der Sauerkirschen her, für welchen Zweck man 8 Loth gröblich zerschneidet, sie mit 6 Pfd. Wasser übergießt und 3 Loth Alaun zusetzt. Hat dieses ungefähr eine halbe Stunde gekocht, so läßt man es abkühlen, filtrirt sodann und setzt nun von einer Pottaschenauflösung so lange zu, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Nach dem Aussüßen wird der Niederschlag im Schatten getrocknet.

Braunrother Lack.

4 Loth von der frischen Rinde des wilden Birnbaumes werden, nach Hochheimer, gröblich zerstoßen und 24 Stunden lang in 3 Pfund reinem Wasser eingeweicht, worin zuvor ½ Loth Weinsteinrahm gekocht worden ist. Hierauf wird 1 Loth Alaun zugesetzt, abgekocht, filtrirt, mit einer Pottaschenauflösung niedergeschlagen, der Niederschlag ausgesüßt und getrocknet.

Violettbrauner Lack.

Man sammelt, nach Hochheimer, die nicht allzu harzigen Rinden von den schwächern Aesten der Kiefer (Pinus silvestris) zur Frühlingszeit, säubert die ganz innere, sowie die äußere von der mittleren sorgfältig ab.

Von dieser mittlern Rinde nimmt man 6 Loth, kocht sie mit 2 Loth Pottasche in 6 Pfd. Wasser ab und fährt so lange fort, bis die Hälfte eingekocht ist. Hierauf wird die Brühe filtrirt, mit Pottasche ausgesüßt und getrocknet.

Braunfahler Lack.

Es werden, nach Hochheimer, 6 Loth der grünen Rinde vom Haselnußstrauche zerschnitten, mit 2 Loth Alaun abgekocht, mit Pottaschenauflösung niedergeschlagen und unter den gewöhnlichen Umständen ausgesüßt und getrocknet.

Braune Waschfarbe.

Man rührt 2 Pfd. Stärke mit einer Auflösung von 1 Loth Eisenvitriol und 1 Loth Alaun an und gießt dann 1½ Pfd. Blauholzabsud hinzu.

Siebentes Capitel.

Von den schwarzen Lackfarben.

Schwarzer Lack, nach Hochheimer.

Dieser Lack besitzt eine Dunkelheit, welche mit keiner andern Farbe zu vergleichen ist; und da er zugleich sehr beständig ist, sich auch mit allen andern Farbestoffen sehr wohl verträgt, so ist er aus diesen Gründen empfehlungswerth, zumal da auch die Bereitung desselben nicht die mindeste Schwierigkeit hat und so leicht ist, als nur irgend eine seyn kann.

Man bedient sich zu diesem Lacke der Galläpfel, und zwar der kleinen von schwarzbrauner Farbe,

welche voll und auf dem Bruche glasig sind, wodurch sie leicht von der schlechtern Sorte, welche größer, von hellgelblicher Farbe und gemeiniglich hohl sind, unterschieden werden.

Man nimmt von jenen 8 Loth, zerstößt sie gröblich und kocht sie in einem neuen Topfe eine Stunde lang mit einem Maaße weichem Wasser. Man rückt hierauf den Topf vom Feuer und läßt ihn eine Viertelstunde stehen, worauf man Alles durch eine Leinwand seihet und den Satz gelinde ausdrückt.

Man lös't nun eine angemessene Quantität Salzburger Kupfervitriol in weichem Wasser auf, so daß dieses davon wohl gesättigt wird; und gießt von dieser Auflösung soviel hinzu, daß die Brühe recht schwarz davon wird. Man muß während des Zugießens stets umrühren, und wenn Alles durchaus schwarz erscheint, so stellt man die Brühe über Nacht ruhig hin.

Es hat nichts zu bedeuten, wenn man mehr Vitriolauflösung hinzugegossen hat, als eigentlich nöthig ist. Man gießt die Flüssigkeit den folgenden Morgen ab, süßt den Bodensatz genugsam aus, läßt ihn sodann in einer Leinwand abtropfen und auf Gypsplatten als kleine Posten trocken.

Diesen Lack erhält man zwar auch, wenn man die Galläpfel durch Pottaschenauflösung auszieht; er wird aber bei Weitem nicht so blauschwarz, als mit bloßem Regenwasser, weil durch die Pottaschenauflösung die Eisenerde als brauner Ocker mit niederfällt und dann dem Lacke den blauen Ton entzieht.

Schwarzer Lack aus Blauholz.

Wenn man statt der Galläpfel Blauholz nimmt, dasselbe in Regenwasser wenigstens zwei Stunden lang kocht und alle halbe Stunden immer wieder

mit kochendem Wasser ersetzt, was von der Abkochung verdunstet ist; wenn man endlich, sobald man den Topf vom Feuer genommen hat, die Brühe von dem Blauholze abgießt, nachher, wenn sie die größte Hitze verloren hat, dieselbe durchseihet und, wie die vorher beschriebene, mit Vitriolauflösung zur Schwärze und Niederschlagung bringt, so erhält man auch einen sehr schönen schwarzen Lack, nachdem der Niederschlag ausgesüßt und getrocknet worden ist. Hinsichtlich der Dauer steht er indessen dem vorhergehenden nach. Inzwischen ist er zu Pastellfarben immer das dunkelste Schwarz, was man nur hat, und wird durch einen Zusatz von schwarzem Carmin noch mehr verdunkelt.

Schwarzer Carmin.

Man nimmt von den Edelsteinschleifern den Schlamm, welcher bei dem Schneiden des Amethystes abgeht. Da man aber desselben zweierlei hat, so muß er auch auf eine verschiedene Art behandelt werden. Die Platten, welche von diesem Edelsteine geschnitten werden, werden mit Smirgelpulver und Wasser bearbeitet, und der Schlamm, den man hierbei gewinnt, ist zum schwarzen Carmin nicht fein genug.

Man gießt auf den Schlamm viel Wasser, rührt gut um und läßt ihn über Nacht stehen. Das darüberstehende klare Wasser gießt man alsdann ab, stellt die Schale, in welcher der Satz sich befindet, an die Sonne und läßt ihn wohl trocknen. Hierauf nimmt man den hierdurch erhaltenen Kuchen heraus und sondert von der untern Seite den Amethyststaub ab, welchen man sehr wohl vom Smirgel unterscheiden kann, und verwahrt ihn bis auf weiter.

Der feinste Schlamm wird von den Arbeiten erhalten, welche an der Maschine vorgenommen werden, und wo der Schmirgel mit Baumöl angemacht wird. Diesen mit Banmöl getränkten Schlamm nimmt man in ein Glas, welches man beinahe ganz mit starker Seifensiederlauge anfüllt. Man kocht den Schlamm sehr wohl damit aus, nimmt alsdann das Gefäß vom Feuer und läßt den Inhalt abkühlen. In dieser Zwischenzeit wird sich der Schlamm zu Boden gesetzt haben. Man gießt die milchige Lauge ab, aber etwas erwärmtes Regenwasser auf den Rückstand, rührt gut um und wartet dann ab, bis der Schlamm sich wiederum zu Boden gesetzt hat. Hierauf gießt man das Wasser ab und noch einmal etwas erwärmtes Regenwasser auf den Schlamm, worauf man wie vorher verfährt. Nachdem auch dieses wieder abgegossen worden, giebt man den Satz in eine Glasschale und gießt soviel Schwefelsäure darüber, daß der Satz einen Querfinger hoch davon bedeckt wird. Man bedeckt die Schale mit einem Stückchen Glas und läßt sie einige Stunden an einem temperirten Orte stehen. Nach Verlauf dieser Zeit wird das Flüssige abgegossen, der Rückstand aber mehrmals mit frischem Wasser ausgesüßt und sodann in der nämlichen Schale getrocknet.

Man bereitet nun eine gesättigte Silberauflösung aus Kapellensilber und Scheidewasser, bringt den Amethyststaub in eine flache Schale und tröpfelt von der Silberauflösung soviel dazu, daß, wenn man Alles mit einem porzellanenen Löffelchen umgerührt hat, das Pulver reichlich befeuchtet ist. Man läßt es bedeckt 21 Stunden stehen. In dieser Zeit wird alles Pulver sich in einer Schwärze zeigen, welche mit nichts verglichen werden kann. Dasselbe wird nun ausgesüßt und getrocknet.

In der Miniaturmalerei, wo diese Farbe am orzüglichsten zu gebrauchen ist, darf man sie ohne Bedenken unter alle Farben mischen, welche die äußerste Dunkelheit erfordern, da sie keine weder ußig, noch kalt macht, sondern ihnen bloß Dunkel=eit ohne Farbe ertheilt, welche man durch keinen arbenkörper ersetzen kann.

Dritte Abtheilung.

Von den Saftfarben.

Unter Saftfarben versteht man zunächst die einge
dickten Abkochungen oder Säfte von färbenden Pflan
zen, im Allgemeinen diejenigen Farben, die sic
im Wasser mehr oder weniger auflösen, folglich, au
Papier gestrichen, durchscheinen, nicht, wie die übri
gen Farben, decken und daher zur Wassermalerei un
zum Illuminiren von Kupferstichen verwendet werden
Als Bindungsmittel dient für sie das arabische ode
das Senegalgummi, statt dessen auch Malzsyrup au
Luftmalz genommen werden kann.

Der Absud von Luftmalz wird für diesen Zwec
folgendermaaßen zugerichtet:

Auf 1 Maaß Wasser, welches man in einen
Topfe zwei Querfinger breit einkochen läßt, nimm
man eine reichliche Hand voll Luftmalz, welches i
einem Mörser wohl zerquetscht worden ist, rührt es
wenn man vorher den Topf vom Feuer abgerück
hat, in das heiße Wasser, setzt ihn alsdann wiede

an's Feuer, deckt ihn zu und läßt Alles eine Stunde
lang kochen. Man darf während des Kochens sich
nicht entfernen, damit man das Ueberlaufen ver-
hüte. Man befestigt mittlerweile auf einem andern
Topf einen leinenen Filtrirbeutel und gießt den Ab-
sud noch warm durch denselben. Ist Alles durchge-
laufen, so drückt man den Beutel aus.

Man stellt nunmehr eine flache Schale in ein
Sandbad, gießt dieselbe nicht ganz voll und giebt
soviel Feuer, daß der Absud gelinde kocht. Ist er
bis zur Honigdicke abgedampft, so gießt man von
dem Absude nach, läßt ihn abermals abdampfen und
wiederholt dieses so oft, bis die Schale beinahe
ganz voll ist und man nicht mehr nachgießen kann.

Man muß sie jetzt bei der schwächsten, jedoch
ununterbrochenen Wärme so lange im Sandbade ste-
hen lassen, bis sie soweit trocken ist, daß, wenn
man über die Oberfläche der Masse mit dem Finger
leicht wegfährt, nichts an demselben hängen bleibe.

Man bringt dann diese Schale in eine Schach-
tel und verwahrt sie an einem temperirten Orte.
Diese Masse hält sich viele Jahre gut, wenn man
es an der Vorsicht nicht fehlen läßt, sie an einem
temperirten Ort aufzubewahren. Sie läßt sich bei
allen farbigen Säften anwenden, ohne die Farbe selbst
im Mindesten zu verändern.

Die Saftfarben werden im Kleinen in Muscheln
oder Porzellanschalen eingetrocknet, in größerer Menge
in Blasen aufbewahrt, einige auch in flüssiger Gestalt
als Tinte gebraucht. Sie werden größtentheils durch
Extrahiren der färbenden Bestandtheile mit Wasser
bereitet, unter Zusatz von einer geringen Quantität
Alaun, der hier sowohl als Schönungsmittel zur
Nuancirung der Farbe, als auch zur bessern Erhal-
tung des Extracts dient.

Gelbe Saftfarben liefert das Gummigutt, die Curcumawurzel, die man mit Wasser auskocht und dem Absude etwas Alaun zusetzt; der Safran, aus dem man mit Wasser einen Auszug macht, diesen mit etwas Gummi versetzt und dann eindunstet; die Gelb- oder Kreutzbeeren, indem man sie mit etwas Alaun und Weinstein abkocht und den Absud abdunstet. Auf dieselbe Art erhält man diese Farben aus allen gelbfärbenden Pflanzentheilen.

Rothe Saftfarben stellt man dar aus Cochenille, wenn man davon mit Weinstein und nicht viel Wasser einen Absud macht und diesen eindunstet; aus Karmin, wenn man diesen mit Ammoniak digerirt, welches das reine Pigment aufnimmt und sich intensiv roth färbt, welche Auflösung in flüssiger Gestalt gebraucht, oder auch eingedunstet werden kann; aus Fernambukholz, durch Abkochen desselben mit Alaun und Weinstein und Eindicken des klar durchgeseihten Absudes. Hierher gehört auch die Orseille und der Persio, so wie das Saflorroth.

Blaue Saftfarben liefern der gefällte Indig oder Indigkarmin, ohne Zusatz mit etwas Gummiwasser angemacht; ferner das Lackmus; Abkochungen von Heidelbeeren, Ligusterbeeren und andern blaufärbenden Pflanzentheilen und Früchten, mit Zusatz von etwas Weinstein, Alaun und Kupfervitriol, wenn die Farbeflüssigkeit durchgeseiht und eingedunstet wird; das Kornblumenblau, indem man den aus den zerquetschten Kornblumenblättern gedrückten Saft mit etwas Alaun versetzt.

Hr. Director Karmarsch hat über die von Nash in London angegebene Methode, eine Berlinerblau-Auflösung, die als Saftfarbe und blaue Tinte angewendet werden kann, zu bereiten (Polytechn. Journal Bd. LXXI. S. 228.) Versuche angestellt. Er

beschränkte sich dabei zuerst auf die Anwendung von ganz reinem Pariserblau, welches im käuflichen Zustande verbraucht wurde, ohne weder mit Salzsäure, noch mit Schwefelsäure in Berührung gesetzt zu werden.

Dabei ergab sich:

1) daß eine sehr geringe Menge Kleesäure hinreicht, um das Pariserblau im Wasser auflöslich zu machen;

2) daß das Verhältniß der Kleesäure zum Wasser ebenfalls nur sehr klein zu seyn braucht, ja sogar eine starke Kleesäure-Auflösung weniger geneigt ist, Pariserblau aufzunehmen;

3) daß eine Auflösung der Kleesäure, welche 60 Theile Wasser gegen 1 Th. krystallisirter Säure enthält, eben so viel Blau aufnimmt, als eine solche, worin auf 1 Th. Säure nur 256, 192, 128 oder 64 Th. Wasser sich befinden;

4) daß 1000 Gewichtstheile Wasser in allen diesen Fällen nur 10 bis 11 Th. Pariserblau auflösen.

Nachdem sich eine so geringe Auflöslichkeit des Pariserblaues, wie sie nach der dunkeln Farbe der Auflösung kaum erwartet werden konnte, dargethan hatte, wurde auch die von Nash vorgeschriebene vorläufige Behandlung des Blaues mit Salzsäure oder Schwefelsäure noch versucht, wobei sich entschieden zeigte, daß durch dieselbe die Auflöslichkeit des Pariserblaues bedeutend vermehrt wird, indem 8 Th. des mit Schwefelsäure behandelten Blaues durch 1 Th. krystallisirte Kleesäure in 256 Th. Wasser vollkommen auflöslich wurden. Es ist hienach wahrscheinlich, daß selbst eine noch größere Quantität aufgelöst werden könnte; schließlich muß bemerkt werden, daß die einmal filtrirten Auflösungen des mit Salz- oder Schwefelsäure vorbereiteten Pariserblaues nicht, wie die des unzubereiteten käuflichen Blaues, im Laufe

von ein Paar Wochen einen Bodensatz bilden, sondern sich in unveränderter Mischung erhalten. (Mittheilungen des hannover'sche Gewerbe-Vereins, 20. Lief. Dingler's polyt. Journ. Bd. 76. S. 155.)

Grüne Saftfarben bereitet man entweder aus der Vermischung gelber und blauer Saftfarben, oder aus einigen Pflanzen mit natürlich grünen Säften. Das vorzüglichste unter den letztern ist das aus den Beeren des Kreutzdorns (**Rhamnus catharticus**) bereitete Grün, das sogenannte Saftgrün, welches man, nach Stückel, auf folgende einfache Weise darstellt:

Achtzehn Pfund noch grüner, zu Anfang Septembers gesammelter Kreutzbeeren läßt man mit gleichviel Wasser 2 Mal aufwallen und auspressen. Der durch 24stündige Ruhe geklärte Saft wird noch ein Mal durch ein wollenes Tuch geseihet und alsdann in einem blanken kupfernen Kessel zur Honigdicke verdampft. Unter stetem Umrühren setzt man nun 9 Loth gepülverten Alaun hinzu, so daß auf 1 Pfund der dicklichen Flüssigkeit 2 Loth Alaun kommen, und fährt mit der Abdampfung solange fort, bis sich die Oberfläche mit einer Haut zu überziehen anfängt. Die Masse nimmt hierbei leicht, aller Vorsicht ungeachtet, einen Stich in's Gelbbraune an und liefert dann ein geringes Product. Dies kann dadurch vermieden werden, daß dem dicklichen Safte 1½ bis 2 Quentchen einer zuvor mit Wasser verdünnten Indigoauflösung (aus 1 Th. feinstem Indigo mit 8 Th. Schwefelsäure bereitet) tropfenweise unter beständigen Umrühren beigemischt wird, worauf die bräunlich-gelbe Farbe des Saftes verschwindet und in die schönste rein dunkelgrüne übergeht. Das Abdampfen wird nun noch solange fortgesetzt, bis einige auf eine kalte Fläche gebrachte Tropfen die trocknen Finger nicht färben, hierauf der noch warme Saft in starke

Rindsdärme gefüllt und diese, wohlverbunden, Anfangs bei Sonnenwärme, später mittelst Ofenwärme, zur vollkommenen Trockniß gebracht. Die Menge des so bereiteten Saftgrünes betrug $3\frac{3}{4}$ Pfund; das Saftgrün hatte die erforderliche Farbe im schönsten Grade, wurde an der Luft nicht feucht und zeigte, auf Papier aufgetragen, einen gummiähnlichen Glanz.

Aus den Schwerdtlilien bereitet man eine grüne Saftfarbe, indem man von denselben das dunkelste Blau abschneidet, die Blumen in einem Mörser zerstößt, etwas Alaun zusetzt, den Saft in einer vorher naß gemachten Leinwand auspreßt und in Muscheln trocknet.

Eine blaugrüne Saftfarbe liefert das weinsteinsaure Kupferoxydkali, das schon entsteht, wenn man Grünspan mit Weinstein zusammenreibt. Man bereitet es, indem man 4 Unzen Grünspan mit $1\frac{1}{2}$ Unzen Weinsteinrahm unter Umrühren in einem Gefäße von Glas oder Steingut mit Wasser kocht und die Auflösung zur trocknen Salzmasse abdampft, die man bei'm Gebrauche mit Gummiwasser auflös't. Ebenso kann man als Saftfarbe den krystallisirten Grünspan gebrauchen, wenn man seine Auflösung mit Weinstein versetzt. Auch dient dazu der Grünspan selbst, wenn man ihn mit Zucker auflös't.

Braune Saftfarben. Die unter dem Namen Sepia bekannte Malerfarbe, welche theils unmittelbar gebraucht, theils zur Bereitung der chinesischen Tusche angewendet wird, ist ein ausgetrockneter thierischer Saft eigner Art, welchen man in dem sogenannten Tintenfisch in einem besondern, einer Gallenblase ähnlichen Secretionsgefäße enthalten findet, und der diesen Seegeschöpfen zu einem Vertheidigungsmittel dient; denn sobald das Thier Gefahr merkt, läßt es eine Menge dieses Saftes aus seinem Beutel

fließen, wodurch das Wasser schwarz und undurchsichtig wird.

Diese Beutel bekommen keine andere Zubereitung, als daß sie in der Luft oder im Rauchfange schnell getrocknet werden, welches blos in der Absicht geschieht, um sie vor Fäulniß zu bewahren, wozu sie sehr geneigt sind.

Die Sepia hat eine glänzende dunkelbraune Farbe, welche nahe an das Schwarze grenzt, auf dem Bruche ein ungemein feines Korn zeigt und einen Fischgeruch mit sich führt.

Die vegetabilischen Säuren haben keine Wirkung auf die Sepia; die starken mineralischen Säuren verändern blos ihre Farbe und machen sie mehr braun.

Um aus der Sepia ein braunes Pigment darzustellen, welches an Feinheit alle anderen weit übertrifft, reibt man sie in einer Glasschale zum feinsten Pulver, macht dies mit einer starken Aetzlauge zu einem dicken Mus und setzt das Reiben unter allmäligem Zutröpfeln der Lauge solange fort, bis sie fein genug ist. Hierauf setzt man allmälig stärkere Portionen von Lauge zu und macht das Ganze so flüssig, daß auf 1 Loth Sepia wenigstens 1 Pfund Lauge kommt.

Hierauf gießt man die Flüssigkeit in ein irdenes Gefäß und kocht sie eine halbe Stunde lang, wobei man sie fleißig umrühren und das Ueberlaufen verhüten muß.

Nach dem Kochen bringt man sie noch warm auf ein Filtrum von doppelt zusammengelegtem Druckpapier, süßt den Rückstand aus, gießt das Aussüßwasser zu der andern Brühe, mischt zwei bis drei Mal soviel kaltes Wasser darunter und tröpfelt nun solange Schwefelsäure hinzu, als ein brauner Niederschlag davon erfolgt. Man deckt dann das Gefäß zu und stellt es 24 Stunden an einen kühlen

Ort. Dieses darf darum nicht übersehen werden, weil der farbige Niederschlag so leicht und so empfindlich ist, daß er bei der mindesten Erwärmung der Flüssigkeit sich in Flocken auf die Oberfläche erhebt, wodurch die Abscheidung durch ein Filtrum unmöglich gemacht wird.

Nach Verlauf der bestimmten Zeit gießt man die klare Flüssigkeit durch behutsames Neigen von dem farbigen Niederschlag so rein als möglich ab, bringt diesen in eine Abdampfschale und dampft ihn bis zur Trockenheit ab.

Das also erhaltene braune Pigment wird mit Gummiwasser angemacht.

Wenn man leicht entzündliche Substanzen des Thier- und Pflanzenreichs, z. B., Wolle, Zucker, Gummi, ausgenutzte Gerberlohe rc., verkohlt, diese fein pulvert und sie überhaupt eben so behandelt, wie die Sepia, so erhält man ein Product, das in jedem Betrachte dem aus der Sepia gewonnenen braunen Pigmente gleich kommt. Der einzige Umstand, auf welchen es hierbei anzukommen scheint, ist, daß man bei dem Verkohlen den rechten Grad der Oxydirung getroffen hat, um dem Pigmente ganz die braune Nuance der Sepia zu geben. Außer dieser besondern Rücksicht ist die mehr oder weniger weit getriebene Verkohlung keineswegs fehlerhaft, sondern selbst als ein Mittel anzusehen, sich Pigmente von verschiedener Schattirung zu verschaffen. (Hochheimer's Farbenlehre Bd. 4. S. 14.)

Eine ähnliche Farbe kann man aus der Rinde des Roßkastanienbaumes bereiten, wenn man sie gröblich stößt, mit einer hinreichenden Portion Wasser einige Stunden kocht, dann die Brühe abseiht, etwas arabisches Gummi zusetzt und eindickt. Diesen eingetrockneten braunen Saft findet man auch öfters aus der Rinde des Baumes selbst ausge-

schwitzt. Ein ähnliches Braun bereitet man aus den äußern dicken Schalen der wälschen Nüsse, nach der Zeitigung der Früchte, auf dieselbe Weise. Der eingedickte Süßholzsaft gehört ebenfalls hierher. Ein Auszug aus gebranntem und gepulvertem Kaffee giebt ebenfalls eine braune Saftfarbe; ebenso der Absud von Ruß, der Tabakssaft und dergl. Alle gerbestoffhaltigen Pflanzentheile geben durch Auskochen verschiedentlich braungefärbte Extracte, wohin auch das Catechu gehört, so wie der im Wasser auflösliche Theil des Gummikino von rothbrauner Farbe.

Vierte Abtheilung.

Von den Tuschfarben.

Die Tuschfarben werden dargestellt, indem man die oft angeführten Farbestoffe auf einer Marmorplatte mit einem marmornen Läufer in kleinen Quantitäten mit Wasser auf das Feinste abreibt, sodann mit Gummi arabicum-Lösung versetzt und ihnen die bekannte Tuschform in eigends dazu bereiteten Formen giebt, oder sie auch in Porzellanschälchen oder Muscheln streicht und an einem staubfreien, vor Feuchtigkeit gesicherten Ort vorsichtig trocknet.

1) Weiße Tusche stellt man aus einem guten Schieferweiß oder aus Zinkoxyd (Zinkkalk) dar.

2) Schwarze Tusche wird aus einem feinen Elfenbeinschwarz oder aus Lampenruß dargestellt; soll dieselbe etwas in's Blaue spielen, so wird sie mit Berlinerblau oder Indigo versetzt; soll sie in's Braune schillern, so versetzt man sie mit Umbraun, einem feinen Braunroth oder mit Nußbraun. Um den Zusammenhang der Farbentafeln zu erhöhen, ver-

setzt man die Gummi arabicum-Lösung auch noch mit Hausenblasen- oder Pergamentleim und reibt mit dieser Mischung die Farben zusammen.

8) Gelbe Tusche wird aus Schittgelb und Neapelgelb erhalten; oder man nimmt auch reines Gummigutt.

4) Rothe Tusche wird aus Mennige, Karmin, Florentinerlack, Vermillon, Englischroth und Rothstein bereitet.

5) Dunkelblaue Tusche erhält man aus Mischung von Indigo und Pariserblau.

6) Hellblaue Tusche erhält man, wenn die dunkelblaue Tusche mit Weiß oder Bergblau, welches vor dem Feinreiben mit Wasser oder verdünnter Salzsäure gekocht worden, versetzt wird.

7) Braune Tusche. Eine beliebige Menge Umbra wird mit ungefähr dem achten Theile Vitriolöl übergossen und etliche Tage lang an einen mäßig warmen Ort gestellt.

Hierauf gießt man zwanzigmal so viel reines Wasser zu, als das Vitriolöl dem Gewichte nach betrug, läßt alles ruhig zu Boden setzen und die Flüssigkeit durch einen dichten Filter laufen.

Dieser Brühe setzt man so lange Pottaschenauflösung zu, bis kein Niederschlag mehr entsteht.

Dieser Niederschlag, wenn er wohl ausgesüßt und mit Gummitragant abgerieben und getrocknet worden ist, soll eine schöne braune Tusche liefern

8) Dunkelbraune Tusche kann aus gebranntem Umbra, welcher wohl geschlämmt und mit einigen Zusätzen aus Catechusaft oder Nußbraun vermischt und mit Gummi und Leim zu einem Teige gemacht, erhalten werden.

9) Hellbraune Tusche. Gebrannter und geschlämmter Ocher wird mit stark eingekochtem Kaffeeaufguß stark befeuchtet und fleißig miteinander ge-

rieben. Zuletzt wird ein wenig Schleim aus Leim und Gummi zugesetzt und die Masse formbar gemacht.

10) Rothbraune Tusche. Englische Erde oder Röthel wird mit Wasser außerordentlich subtil gerieben, oder noch besser, geschlämmt und abgetrocknet, sodann mit Frankfurter Schwarz oder gebranntem Ruß so vermischt, bis man die gehörige Schattirung erhält, und alsdann mit Gummi und Leim bei gelinder Wärme in den Zustand gebracht, daß sich das Gemisch wohl formen läßt.

11) Nußbraune Tusche wird bereitet, indem man getrocknete Nußschalen auskocht, mit etwas Borax versetzt und den erhaltenen Saft bis zur gehörigen Consistenz eindickt.

12) Grüne Tusche erhält man durch Vermischung von Gummigutt mit Pariserblau.

13) Violette Tusche wird durch Vermischung von Pariserblau mit Zinnober, oder Bergblau mit Mennige erhalten.

14) Feuerfarbene Tusche erhält man durch Vermischung eines Pflanzengelbes (Schittgelb) mit Zinnober.

15) Silbertusche erhält man aus Blattsilber.

16) Goldtusche aus Blattgold.

Aus den Grund- oder Hauptfarben werden viele gemischte Nebenfarben erhalten.

1) Aus Zinnober.

Zinnober und ein Wenig Gelb giebt Hochroth. — Zinnober und Gelb giebt Hochorange. — Ein Theil Zinnober und 2 Theile Gelb giebt Rothgelb. — Gelb und ein Wenig Roth giebt Orange. — Zinnober, ein Wenig Gelb und Roth giebt Gelbroth oder Chamois. — Zinnober, Gelb und Weiß giebt Fleisch-

farbe. — Zinnober, Gelb und Schwarz giebt Rothbraun. — Zinnober und Schwarz giebt Rothschwarz.

2) Aus Mennige.

Mennige, Gelb und Weiß giebt Ziegelroth. — Mennige und Gummiguttá giebt Orange. — Ein Theil Mennige und 2 Theile Gelb geben Blaßorange. — Ein Theil Mennige und 3 Theile Gelb: Goldgelb. — Mennige und Weiß: Fleischfarbe — Mennige und gleiche Theile Gelb und Weiß: Isabell. — Gleiche Theile Mennige und Weiß geben Weißroth. — Blau, Gelb und ein Wenig Mennige geben Olivengrün.

3) Karmin.

Gleiche Theile Roth, Karmin und Zinnober geben Purpur. — Ein Theil Karmin, 2 Theile Zinnober und ein wenig Gelb: Hochroth — Karmin und Weiß: Rosa. — Karmin, Weiß und ein Wenig Blau: Hortensia. — Karmin und Gelb: Fleischfarbe. — Karmin, Gelb und Weiß geben Gelbroth (Chamois). — Gelb, Weiß und ein Wenig Karmin: Isabell.

4) Kugellack.

Kugellack und rothe Tusche geben: Tuberose. — Zwei Theile Kugellack und 1 Theil Blau geben Rothviolett. — Ein Theil Kugellack und 2 Theile Blau geben Blauviolett. — Kugellack, Weiß und Blau geben Pfirsichblüth. — Zwei Theile Kugellack und 1 Theil Gummigutt und Schwarz geben Kastanienbraun. — Kugellack und Gummiguttá geben Hellbraun. — Ein Theil Kugellack, 2 Theile Gummiguttá und Schwarz geben Dunkelbraun. — Kugellack uud Schwarz geben Schwarzroth.

5) Mineralblau.

Zwei Theile Mineralblau und 1 Theil Weiß geben Hellblau. — Gleiche Theile Mineralblau und Gelb geben Dunkelgrün. — Zwei Theile Blau und 1 Theil Gelb geben Blaugrün. — Ein Theil Blau und 2 Theile Gelb geben Gelbgrün. — Zwei Theile Blau und 1 Theil Gelb und Weiß geben Hellblaugrün. — Zwei Theile Gelb und 1 Theil Blau und Weiß geben Hellgelbgrün. — 1 Theil Blau, 2 Theile Gelb und etwas Roth geben Olivengrün. — Zwei Theile Blau und 1 Theil Schwarz geben Schwarzblau.

6) Gummiguttá

Zwei Theile Gummiguttá und 1 Theil Weiß geben Weißgelb (Paille). — 2 Theile Gummigutt und ein Wenig Mennige geben Goldgelb. — 2 Theile Gummigutt und 1 Theil Zinnober geben Orange. — Gleiche Theile Gummigutt und Zinnober geben Hochorange. — Ein Wenig Gelb und verdünnter Karmin geben Fleischfarbe. — Gleiche Theile Gummigutt und Mineralblau geben Grün. — 1 Theil Gummigutt und 2 Theile Blau geben Blaugrün. — 2 Theile Gelb und 1 Theil Blau geben Gelbgrüu.

7) Weiß.

Weiß und rother Karmin geben Dunkelrosa. — Weiß und wenig rother Karmin geben Blaßrosa. — Weiß, Roth und blauer Karmin geben Blaßpfirsichblüth. — Weiß und Gelb geben Weißgelb (Paille). — Weiß, Schwarz und Blau geben Weißgrau. — Weiß, Blau und Roth geben Weißviolett. — Weiß und Blau geben Weißblau. — Weiß, Blau und Gelb geben Weißgrün.

8) Schwarz.

Schwarz, Blau und Weiß geben Schieferschwarz. — Blau und Schwarz geben Schwarzblau. — Blau, Schwarz und ein Wenig Weiß geben Blaugrau. — Schwarz, Roth und Weiß geben Rothgrau. — 2 Theile Schwarz, 1 Theil Roth und Gelb geben Schwarzbraun. — Schwarz, Blau und Gelb geben Schwarzgrün. — 1 Theil Schwarz, 2 Theile Roth und Gelb geben Kastanienbraun. — Gelb und ein Wenig Schwarz und Roth geben Gelbbraun.

Von den Tuschen im Allgemeinen.

Man hielt die chenesischen Tuschen lange Zeit für die besten; doch hat man bald erkannt, daß sich dieselben in gleicher und sogar noch besserer Qualität aller Orten bereiten lassen.

Delametrie in Paris fand bei Untersuchung verschiedener Stücke von chinesischen Tuschen, daß sie bloß aus Kienruß, einem thierischen Leime und etwas Kampfer bestanden. Er machte daher aus geglühtem Kienruß, den er mit einem starken thierischen Leime verband, eine Tusche, welche die dortigen Maler für besser hielten, als die schönste chinesische. Der Pater Dentrecolles in Frankreich, der sich mit den Künsten der Chinesen viel beschäftigt hat, war fest überzeugt, daß man die Tusche in China aus den in verschlossenen Gefäßen verkohlten Fruchtkörnern bereite, die nachher fein gerieben, mit warmem Wasser ausgewaschen und mit einem thierischen Leime verbunden werden. Darcet erhielt aus Aprikosenkernen, die er ebenfalls in verschlossenen Gefäßen verkohlte, eine vollkommene Tusche. Viele lassen auch Kienruß in verschlossenen Gefäßen 1 Stunde lang glühen, dann kalt werden, reiben mit ihn Hausenblasenleim zu einem feinen Teige an und lassen die-

sen in Formen austrocknen. Eine andere, mehr zusammengesetzte Verfahrungsart, die man in früherer Zeit befolgte, ist, daß man 2 Loth Nußschwarz in einem glasurten Topfe mit Wasser kocht und dabei den Schaum fleißig abnimmt. Dann vermischt man damit 2 Quentchen pulverisirten Indigo und ½ Quentchen gleichfalls pulverisirte schwarzgebrannte Pfirsichkerne und läßt die Mischung bis zur Dicke einkochen. Nun setzt man 1 Quentchen pulverisirte, gebrannte Cichorienwurzel, den Saft von ausgepreßten Feigenblättern und etwas Gummi-Arabicum-Lösung zu, worauf man endlich den wohl untereinander gemischten Teig in Formen drückt und abtrocknen läßt.

Die schwarzen Tuschen werden, in der Regel, aus Lampenruß und Gummi dargestellt, sowie die farbigen Tuschen aus der Verbindung von vegetabilischen, erdigen oder metallischen Pigmenten mit Gummi und Leim hervorgehen.

Die Farbensubstanzen, aus welchen die Tusche gemacht werden soll, müssen auf einem Reibsteine möglichst fein gerieben und bis zur gehörigen Consistenz, damit sie sich in Formen füllen lassen, mit Gummilösung versetzt werden. Die Formen selbst bestehen aus reinem englischen Zinn und sind gewöhnlich 2 Zoll lang, 1 Zoll breit und 3 bis 4 Linien dick. Bevor die Farbenmasse nun in die Formen gefüllt wird, werden dieselben mit Wachs oder einem reinen fetten Oele ganz schwach ausgestrichen, damit sich die Farbe, nach vollkommener Austrocknung, leicht aus der Form nehmen lasse. Das Austrocknen der Tusche in ihren Formen muß bei einer gelinden gleichmäßigen Temperatur, an einem vor Sonnenlicht und Staub geschützten Orte, geschehen. Die getrockneten und aus den Formen genommenen Farbentafeln werden hierauf in weißes Papier ge-

wickelt, auf welches jedesmal ein Strich von der darin befindlichen Farbe gemacht wird, damit man die verlangte Farbe finden kann, ohne erst die Papiere zu öffnen. Bei'm Anreiben der fein vertheilten Farbe mit Gummi-Arabicum-Lösung ist es gut, einen Theil Senegalgummi und etwas Zucker zuzusetzen, weil die Farben, welche bloß mit arabischem Gummi angemacht sind, nach dem Trocknen leicht Sprünge bekommen. Zucker und Senegalgummi helfen der zu großen Sprödigkeit des arabischen Gummi ab. Man nimmt auf 2 Loth Gummi-Arabicum ½ Loth Senegalgummi und 1 Loth Kandiszucker. Vor dem Austrocknen der Farben prüft man die Haltbarkeit der ganzen Farbemasse auf die Weise, daß man eine Kleinigkeit auf Papier dünn ausstreicht und etwas schnell abtrocknet; auch wird die Haltbarkeit der Farbentafeln nöthigenfalls noch dadurch erhöht, daß man die Farbemasse mit Pergament- und Hausenblasenleim oder auch mit einer Abkochung von Schwarzwurzeln (Radix Consolidae majoris) versetzt.

Die chinesische schwarze Tusche.

Dieselbe besteht aus einer sehr feinen, vollkommen gleichartigen Masse (Lampenruß), die, mit Wasser abgerieben, sich mit dem Pinsel leicht ausstreicht und die bestrichene Fläche auch in der lichtesten Tinte vollkommen gleichförmig deckt, wobei die Grenzen des Anstriches, solange sie noch feucht sind, mit dem Pinsel sich verwaschen lassen, aber, einmal getrocknet, nicht mehr ausgewaschen werden können. In der tiefsten Nüance läßt sich die chinesische Tusche auch mit der Feder noch leicht ausziehen.

Diese Eigenschaften setzen sowohl einen sehr feinen Ruß, als auch ein Bindungsmittel voraus, welches sich durch das Anreiben der Tuschstange in kal

tem Wasser rein und ohne gallertartige Consistenz auflös't.

Die Bereitungsart der feineren Sorten dieser Tusche ist bis jetzt nur aus einigen, aus chinesischen Schriften gezogenen Nachrichten bekannt, von denen die genauern darin übereinstimmen, daß dieselbe aus durch Verbrennung von Oel bereitetem Lampenruß und Pergamentleim verfertigt werde. Nach der in einer japanischen Encyclopädie enthaltenen Angabe wird der Ruß aus Kampher bereitet und der Leim aus Eselshaut. Diese allgemeinen Angaben, die übrigens noch mehrere Handgriffe, welche dabei stattfinden müssen, im Dunkeln lassen, werden durch die Untersuchung bestätigt. Denn legt man ein Stück chinesische Tuche in Wasser, bis sie aufgeweicht ist, zerrührt sie dann im Wasser und läßt absetzen: so sammelt sich der fein zertheilte Ruß am Boden, und die darüber stehende Flüssigkeit verhält sich wie thierische Leimauflösung, die nach einiger Zeit in Fäulniß übergeht. Prechtl, welcher über diesen Gegenstand einige Versuche angestellt hat, erhielt folgendes Ergebniß:

Der aus Kampher bereitete Ruß (den man im Kleinen am leichtesten dadurch erhält, daß man die Flamme des brennenden Kamphers an die innere Fläche von Porzellantellern anschlagen läßt) enthält außer der höchst feinen, rein schwarzen Kohle etwas brenzliches Kampheröl, das ihm einen eigenthümlichen Geruch ertheilt, welcher mit dem Geruche der feinen chinesischen Tusche, den diese bei'm Abreiben von sich giebt, gänzlich übereinstimmt. Mittelst des Pinsels mit Branntwein angerieben, läßt sich dieser Ruß ganz eben so, wie chinesische Tusche verarbeiten und kommt letzterer in der Farbe, sowohl in den dunkelsten, als den lichtesten Nuancen, vollkommen gleich. Es ist sonach außer Zweifel, daß die feinere chine-

sische Tusche aus diesem Kampherruße bereitet sey. Mehr ordinäre Sorten werden aus dem Oelruße bereitet, und da diesem jener eigenthümliche Geruch abgeht, so wird letzterer durch Zusatz von etwas Moschus oder einem andern parfümirenden Mittel ersetzt. Es ist sonach nicht schwer, aus dem Geruche diejenigen chinesischen Tuschsorten zu unterscheiden, welche aus dem Kampherruße bereitet sind. Uebrigens ist es wahrscheinlich, daß man auch Tuschsorten verfertigt, welche nur zum Theil aus Kampherruß, mit mehr oder weniger Oelruß gemengt, bestehen. Auch kann man das Oel, aus welchem man Kampherruß bereitet, mit Kampher oder mit einer Auflösung von Kampher in Terpentinöl versetzen. Als Bindemittel kann man Hausenblasenleim oder Pergamentleim anwenden, den man auf folgende Art zubereitet. Man kocht den Leim mit dem Doppelten seines Gewichtes reinen Wassers. Nach der vollständigen Auflösung sondert man die Hälfte davon ab und stellt sie auf die Seite. Die übrige Hälfte versetzt man unter fortwährender gelinder Erwärmung mit etwas Auflösung von Aetzkali, so daß die gut umgerührte Flüssigkeit schwach alkalisch reagirt. Man hält diese Auflösung noch einige Stunden in mäßiger Wärme (bei etwa 30° R.) und gießt dann die klare Flüssigkeit von einem Bodensatze, der sich in geringer Menge gebildet hat, in ein anderes Gefäß ab. In diese noch warme und flüssige Leimauflösung rührt man nun die früher abgesonderte Hälfte, die, wenn sie gallertartig geronnen ist, vorher etwas erwärmt wird, gleichmäßig ein. Der Zusatz des Alkali hat hier nicht nur die Wirkung, daß die Leimauflösung bei der Verdünnung, wie sie bei'm Anreiben der Tusche stattfindet, flüssig bleibt (nicht gelatinirt), sondern dieser Zusatz dient zugleich dazu, das brenzliche Oel des Rußes mit dem Wasser mischbar zu machen

Diese Leimauflösung bringt man nun in einen erwärmten Mörser und reibt nach und nach von dem Ruße unter möglichst gleichförmiger Vermengung soviel ein, bis ein sehr steifer Teig entsteht, den man nun in die Formen preßt und dann im Schatten langsam trocknen läßt.

Tusche, welche der Chinesischen gleichkommt, nach J. Fontenelle.

Man lös't 6 Th. Hausenblase in zweimal so viel siedendem Wasser (dem Gewichte nach) und 1 Th. spanischen Lakritzensaft in 2 Th. Wasser auf. Beide Auflösungen werden noch warm gemengt und nach und nach mit 1 Th. des feinsten Elfenbeinschwarzes mittelst eines Spatels gehörig gemengt, worauf die Mischung in einem Wasserbade bis zur beinahe vollkommenen Verdunstung des Wassers abgeraucht wird. Dem auf diese Art erhaltenen Teige wird in Modeln auf die bekannte Weise die gewöhnliche Form gegeben. (**Ferussac, Bulletin d. Scienc. technolog. Nov. 1824.**)

Fünfte Abtheilung.

Von den Pastellfarben und Zeichnenstiften.

Erstes Capitel.

Von der Bereitung der Pastellfarben.

Die Pastellfarben werden bekanntlich nicht, wie andere Farben, mittelst eines Pinsels, sondern in einem trocknen Zustande aufgetragen, weßhalb sie die Form von Stiften erhalten. Diese Stifte sind aber dann am brauchbarsten, wenn sie gerade soviel Festigkeit besitzen, daß sie bei'm Zeichnen ohne großen Druck leicht abfärben.

Ihre Grundlage besteht aus Gyps oder gebranntem Alabaster. Am geeignetsten zeigt sich hierzu der bei verschiedenen Präparaten in höchst fein zertheiltem Zustande erhaltene schwefelsaure Kalk. So ist, z. B., der bei Bereitung der Weinsteinsäure erhaltene Gyps

hierzu sehr brauchbar, obgleich auch zerbrochene Gyps-stücke von Gypsfiguren ꝛc. dazu angewendet werden können. Zum Färben bedient man sich vorzüglich folgender Erd- und Metallfarben: Schieferweiß oder feinstes Bleiweiß, Ocher, Königsgelb, Neapelgelb, Casselergelb, Schittgelb, Operment, Rauschgelb, Mennige, Zinnober, Kugellack, Florentiner Lack, Karmin, Englisch Braunroth, Eisensafran, Röthel, Cöllnische Erde, Umbra, Grünspan, krystallisirter Grünspan, Braunschweiger Grün, Bergblau, Smalte, Berlinerblau, Indigo, Frankfurter Schwarz und ähnliche.

Von diesen Farben wird nun eine jede für sich so lange mit ein Wenig Gyps unter Zusatz von Wasser abgerieben, bis die größte Feinheit erreicht ist. Die so erhaltene feine Farbenmasse wird sodann in drei Theile getheilt. Der erste Theil giebt einfache Farbenstifte; der andere wird durch Zusatz von Bleiweiß erhöht und der dritte mit anderen Farben versetzt.

Zur Darstellung der einfachen Farbenstifte versieht man sich mit verschiedenen kleinen Bretchen, die man mit vier- bis sechsfachem Druckpapiere, zu oberst aber mit ganz weißem ungeleimten Druckpapiere, belegt. Darauf streicht man nun die Farbe mit einem hölzernen Spatel, damit ihre überflüssige Feuchtigkeit in das Papier hineinziehen und sie dadurch etwas trockner werden möge. Hat sie den Grad der Trockenheit erlangt, daß sie sich in der Hand, ohne anzukleben, behandeln läßt, so formt man daraus Kugeln von der Größe einer Haselnuß, rollt diese erst zwischen den Händen und dann zwischen zwei glatten Bretchen, um auf diese Weise an beiden Enden zugespitzte egale und glatte Cylinder herzustellen und ihnen zugleich eine glatte Oberfläche zu verschaffen. Man ertheilt ihnen gewöhnlich eine Länge

von 2 Zoll und die Dicke einer starken Federspule, worauf sie mit Papier vor Staub geschützt und im Schatten getrocknet werden.

Man bringt nun das andere Drittel Farbe auf den Reibstein, theilt dieses wiederum in zwei Theile und reibt einen Theil davon mit eben soviel reinem Bleiweiß zur Farbe, aus welcher dann Stifte auf die beschriebene Weise geformt werden; der andere Theil wird aber mit mehr Weiß in den verschiedensten Verhältnissen versetzt, so daß man alle Nuancen bis zum höchsten Lichte in derselben Farbe erhält. Auch hieraus werden dann Stifte auf die bereits beschriebene Weise gebildet.

Das letzte Drittel Farbe wird, wie schon erwähnt worden, zur Vermischung mit andern Farben verwendet, um daraus solche Farben zu bilden, die im Einzelnen nicht vorhanden sind. So vermischt man, z. B., zu grünen Stiften Blau und Gelb zu orangefarbenen Roth und Gelb; zu violetten Stiften Blau oder Schwarz und Roth miteinander.

Mit diesen neuen Farbenversetzungen wird darauf wieder, wie mit der ersten Farbe, verfahren, so daß man einen Theil bloß für sich zu Stiften bildet den andern zur halben Farbe durch Versetzung mit gleichem Antheile von Bleiweiß zu Stiften formirt und den dritten Theil zu allen übrigen höhern Nuancen anwendet.

Sobald nun die gefertigten Stifte die gehörige Trockenheit erlangt haben, so werden sie zuerst gemustert, um sie nach ihrer erlangten Vollkommenheit ordnen zu können. Hierzu legt man für jede Nuance einer Farbe sechs Kästchen an, nimmt dann eine Farbe nach der andern vor und probirt jeden einzelnen Stift.

Die harten Stifte, welche auf einem blauen, nicht zu glatten Schreibpapier die Farbe nicht be-

ıders hergeben, kommen in das erste Kästchen. Diejenigen, die freilich gut abfärben, aber bald da= it nachlassen und blind werden, kommen in das zeite. Im dritten finden die zerbrochenen Stifte ien Platz; im vierten diejenigen Stifte, die zwar reiben, aber so wenig Zusammenhang besitzen, daß sich die Striche vom Papiere leicht wegblasen lassen. Zerbrechen die Stifte beim geringsten Druck, so kom= men sie in das fünfte Kästchen, und nur die ganz guten und vollkommenen sammelt man im sechsten Kästchen.

Die Verbesserung der verwerflichen fünf Sorten geschieht in folgender Art:

Zu harte Stifte haben meistentheils zu viel Gyps und werden durch wiederholtes Abtreiben mit Milch oder Wasser verbessert.

Der andere Fehler hat gemeiniglich denselben Grund und wird durch Abreiben mit bloßem Wasser verbessert.

Dem dritten und vierten Fehler, woran mangel= hafter Zusammenhang schuld ist, wird durch Zusatz von weißem Thon und Milch abgeholfen.

Zerbrechen endlich die Stifte bei'm leisesten Drucke, so erhalten sie einen Zusatz von Gyps.

Die fleischfarbenen Pastellstifte werden unter den andern am meisten gebraucht. Sie werden aus Weiß, Roth und Gelb zusammengesetzt. Sie sind, je nachdem diese oder jene Farbe benutzt worden, verschieden. Sie bekommen von Bleiweiß, Ocher und Florentinerlack einen ganz anderen Farbenton, als von Schulpweiß, Mineralgelb und Zinnober. So äußert auch das angewendete Mengenverhält= niß der Farben seinen großen Einfluß auf den Far= benton.

Bei Verfertigung der Pastellstifte hat man ge= funden, daß sowohl Gyps allein, als auch mit einer

sehr geringen Quantität Thon versetzt, ihnen den besten Zusammenhang verschafft. Schwächere Hülfsmittel sind Milch und Honigwasser. Bei einigen Farben ist ein Zusatz von Spanischer Seife auch sehr zweckdienlich.

Die Nürnberger Stifte werden gewöhnlich für die schlechtesten, die Englischen aber für die besten gehalten.

Andere bedienen sich auch zur Anfertigung der Pastellstifte des Pfeifenthons. Man versteht hierunter eine feine, zähe, weiße, kalk- und eisenfreie Thonart, die sich von andern Thonarten durch größere Reinheit und Feinheit, meistens aber auch durch die Weiße unterscheidet. Diese Thonart wird übrigens nicht nur zu den bekannten thönernen Tabackspfeifen, sondern auch zum Steingut, zur Fayence und andern Töpferwaaren benutzt.

Vorschriften zur Bereitung verschiedenfarbiger Pastellstifte.

1) Zu den weißen Pastellstiften kann man feines Bleiweiß, Spanischweiß, Kreide, Gyps, geschlämmten Kalk rc. nehmen. Der Künstler selbst muß dabei eine kluge Auswahl treffen und theils auf das eigenthümliche Gewicht dieser Farben, theils auf die Veränderungen, die sie, wie, z. B., das Bleiweiß, mit der Zeit erleiden, Rücksicht nehmen. Zu den weißen Pastellfarben eignet sich immer die Kreide am besten, aber in der Wahl derselben darf man nicht unvorsichtig seyn. Man wählt die weißeste, reinste und dichteste.

Kremserweiß giebt Pastellstifte, die einen höhern Grad von Weiße haben. Es wird mit Milch abgerieben, geformt und im Schatten getrocknet. Sollten diese Stifte nicht stehen, so müssen sie nochmals

rieben und mit etwas Tragantgummi versetzt
rerden.

Aus guter weißer, fester und dichter Kreide kann
ıan auch, ohne daß man sie pulvert und abreibt,
uf folgende Art Pastellstifte verfertigen:

Man sucht ein dazu taugliches Kreidestück aus,
igt es mit einer Uhrfedersäge in taugliche dicke Strei=
n und glühet sie in vollkommen gut ausgeglühten
ohlen aus. Sind noch Brander in den Kohlen,
nimmt die Kreide von dem emporsteigenden Rauche
ne graue Farbe an.

Nach dem Ausglühen schneidet man diese Strei=
n mit der Säge in dünnere Streifen, die in Reiß=
dern gefaßt werden können.

2) Rothe Pastellstifte. Zu diesen kann
ıan alle rothen Farben benutzen, wie, z. B., Men=
ige, rothen Ocher, Braunroth, Preußischroth, Zin=
ober, Wiener Lack, Florentiner Lack, Kugellack und
armin. Auch die aus Fernambuck verfertigten Lack=
arben sind dazu brauchbar.

Zu scharlachrothen Pastellstiften bedient man
ch des feinsten Zinnobers und der Mennige. Beide
arben liefern durch's bloße Abreiben mit Milch keine
altbaren Stifte, weßhalb man etwas Tragantschleim
usetzen muß.

Blässere Scharlachstifte werden aus Zinnober
ınd einem Zusatze von einem gleichen, doppelten
der auch dreifachen Gewichte Kreide gemacht, je
ıachdem die Schattirung ausfallen soll.

Der rothe Ocher giebt schmutzige Pastellstifte.

Zu carmoisinrothen Pastellstiften werden
ie rothen Lacke aus Fernambuk und Cochenille ge=
raucht.

Den Karmin behandelt man, seiner Kostbarkeit
alber, nicht wie die andern wohlfeilern Farben,
ondern auf eine andere Art.

Man nimmt ein Stückchen Leder, rollt es kegelförmig zusammen, so daß das Ende eine stumpfe Spitze macht, und im Fall es zu spitz ausfällt, stumpft man es mit einem Federmesser leicht ab und bindet es mit einem Faden zusammen, damit es nicht wieder aufrolle. Diese Spitze taucht man in Karmin und trägt ihn auf die Stellen, wo er hinkommen soll, woraus dieselbe Wirkung entsteht, als ob man mit einem Pastellstifte von Karmin gezeichnet hätte. Solcher Röllchen von Leder bedient man sich bekanntlich auch zum Vertreiben der Tinten an solchen Stellen, wo man mit dem Finger nicht hinkommen kann.

3) Gelbe Pastellstifte. Des Opermentes bedient man sich wegen seiner schädlichen Eigenschaften und wegen seines üblen Geruches nicht gern. Das mineralische Turpeth liefert, wenn es recht fein und zart zerrieben, Pastellstifte von einer lebhaft gelben Farbe. Bei seiner großen specifischen Schwere, in Folge welcher seine Theilchen sich gern trennen, muß es mit etwas Tragantschleim vermischt werden. Dasselbe ist auch der Fall, wenn man Neapelgelb anwendet.

Des Schittgelbs bedient man sich wegen der Veränderlichkeit seiner Farbe nicht gern zu Pastellstiften.

Der gelbe Ocher läßt sich wie die Kreide zu Pastellstiften schneiden, wenn er, vorher zerrieben, mit etwas Gummi Tragant angerieben und wieder abgetrocknet ist.

Die schönsten gelben Pastellstifte liefert das Casseler Gelb, muß aber mit Tragantschleim versetzt werden.

4) Grüne Pastellstifte. Man bedient sich dazu des Berggrüns, der grünen Erde, des Braun-

chweigergrüns, des Saftgrüns, der Grünspankrystalle und der Vermischungen von Gelb und Blau.

Dem Saftgrün muß Bleiweiß zugesetzt werden, jedoch muß man bei dem Abreiben mit dem Zusatze von Milch sparsam umgehen.

Der Grünspan verträgt kein Bleiweiß, weil die Essigsäure des Grünspans das Bleioxyd zu einem Bleizucker auflös't. Will man deßhalb einen weißen Körper zusetzen, so muß es Gyps seyn. Aus derselben Ursache darf man auch dem Grünspan, wenn man seine Farbe durch Gelb erhöhen will, weder Massicot, noch Casseler Gelb zusetzen, denn man erhält sonst eine schmutzige Farbe. Das mineralische Turpeth ist unter allen gelben Farben zum Versetzen des Grünspans die schicklichste.

Berlinerblau und mineralisches Turpeth in verschiedenen Verhältnissen zusammengesetzt, geben verschiedene grüne Pastellstifte; auch mischt man sie aus Berlinerblau und Schittgelb. Dieses Grün fällt jedoch nach einiger Zeit in's Bräunliche.

Smalte und mineralisches Turpeth liefern blaßgrüne Stifte.

5) Blaue Pastellstifte. Zu den dunkelblauen nimmt man das feinste Berlinerblau, welches aber vorher sehr fein gerieben und einige Mal mit heißem Wasser übergossen werden muß, um die ihm anhängenden salzigen Theile vollends wegzuspülen. Man kann auch mit etwas Salpetersäure die Thonerde herausziehen. Hierauf trocknet man es und reibt es von Neuem. Feiner Indigo läßt sich ebenfalls zu Pastellstiften benutzen, noch besser aber der daraus bereitete Karmin, welcher mit Weiß die schönsten Nuancen liefert.

Feine Smalte und Kreide wird zu blaßblauen Pastellstiften verarbeitet.

Die schönste Sorte Bergblau liefert ebenfalls schöne Pastellstifte, nur muß man das Bergblau bei'm Reiben immer sehr naß erhalten, weil sonst die Farbe in's Schmutzige fallen würde.

Das Ultramarin ist zu kostbar, um es zur Bereitung ganzer Stifte zu benutzen. Man verfährt deswegen damit eben so, als wie mit dem Karmin, nämlich, daß man es mit einem Röllchen aus Leder aufträgt.

6) **Braune Pastellstifte.** Brauner Ocher, Umbra, Terra di Siena, liefern dergleichen Stifte. Sollen sie weder in's Oliven= noch Orangenfarbige fallen, so wird brauner Ocher mit etwas Rußschwarz versetzt.

Durch die Versetzung des braunen Ochers und der Umbra mit Beinschwarz, Walkererde oder Kreide können braune Pastellstifte von verschiedenen dunklern und hellern Schattirungen verfertigt werden.

7) **Schwarze Pastellstifte.** Hierzu nimmt man Elfenbeinschwarz, Schwarz von Birkenkohlen, Frankfurter Schwarz, Rußschwarz und dergl.; auch brennt man für diesen Zweck die Reiser von Weiden in verschlossenen Gefäßen. Dem Beinschwarz wird etwas Berlinerblau und Indig häufig zugesetzt und mit etwas Gummi=Tragant vermischt.

8) **Graue Pastellstifte.** Diese werden aus verschiedenen Zusammensetzungen von Rußschwarz und Kreide dargestellt.

9) **Silbergraue Pastellstifte.** Hierzu nimmt man Weiß, Rebenschwarz und Indigo.

10) **Perlgraue Pastellstifte.** Man mischt Weiß, Rebenschwarz und, statt des Indigs, Berlinerblau.

11) **Leinfarbige Pastellstifte.** Man nimmt hierzu Bleiweiß, Kugellack und etwas Berlinerblau.

12) Carmoisinrothe Pastellstifte. Hierzu kommt Wienerlack mit etwas wenigem Bleiweiß.

13) Rosenrothe Pastellstifte. Man bereitet sie aus Karmin, äußerst wenig Zinnober und Weiß.

14) Purpurrothe Pastellstifte. Die schönsten werden aus Berlinerblau und Karmin zusammengesetzt. Zu einer geringern Sorte nimmt man Berlinerblau und Wienerlack; zur gemeinen Purpurfarbe feinen Zinnober, sogenannten Vermillon und Indigo.

15) Chamoisgelbe Pastellstifte. Zu diesen nimmt man Neapelgelb, Schittgelb oder Casselergelb, ein Wenig Zinnober und Bleiweiß.

16) Jonquillengelbe Pastellstifte. Man setzt sie aus etwas Bleiweiß und Schittgelb zusammen.

17) Citronengelbe Pastellstifte. Diese Farbe entsteht durch Bleiweiß, Schittgelb und äußerst wenig Wienerlack.

18) Goldgelbe Pastellstifte. Man vermischt Bleiweiß, Rauschgelb und feinen gelben Ocher.

19) Orangenfarbige Pastellstifte. Man vermischt entweder mineralisches Turpeth mit Mennige oder Zinnober, oder Schittgelb mit Mennige.

20) Meergrüne Pastellstifte. Man bereitet sie aus Bleiweiß und Berggrün, oder aus Braunschweiger Grün und etwas Wenigem Bleiweiß, oder aus Bleiweiß, Gelb und etwas Wenigem Berlinerblau.

21) Hellblaue Pastellstifte. Man nimmt Kreide, oder Bleiweiß, und eine verhältnißmäßige Menge gutes Berlinerblau.

22) Dunkelviolette Pastellstifte. Man vermischt Wienerlack, Berlinerblau und etwas Weniges Bleiweiß.

23) Hellviolette Pastellstifte. Sie werden, wie die vorigen, nur mit einem größern Antheile von Bleiweiß oder Kreide bereitet.

24) Holzfarbene Pastellstifte. Man nimmt dazu Bleiweiß, braunen Ocher, Umbra und Schittgelb.

25) Dunkelmaronenfarbige Pastellstifte. Man stellt sie aus einer Mischung von Engelroth, braunem Ocher und Elfenbeinschwarz dar.

26) Hellmaronenfarbige Pastellstifte. Hierzu wird weniger Schwarz oder mehr Roth eingemischt.

27) Pastellstifte, welche an Härte dem Röthel gleichen. Man bedient sich hierzu, als allgemeiner Grundlage, der Tabakspfeifenerde, die so lange mit Wasser auf dem Reibesteine ganz fein abgerieben wird, bis sie die Dicke eines Teiges erlangt hat. Alsdann nimmt man beliebige Farben, reibt jede für sich trocken so fein, als möglich, staubt sie durch feine Leinwand und vermischt sie mehr oder weniger, je nachdem die Farbe dunkel oder hell werden soll, mit obigem Teige. Alsdann setzt man etwas Honig und Gummiwasser zu, in einem Verhältnisse, welches durch die Erfahrung erlernt werden muß.

Von jeder Farbe macht man helle und dunkle Stifte, um erforderliches Licht und Schatten angeben zu können. Wenn dieses geschehen, so nimmt man den Teig und rollt ihn zwischen zwei saubern Bretchen zu Stangen oder Stiften aus, läßt sie dann etliche Tage lang im Schatten trocknen, und setzt sie hierauf einer größern Hitze aus, um ihnen die verlangte Härte zu geben.

Man hat auch noch eine andere Art der Pastellmalerei, zu deren Grunde nicht, wie gewöhnlich, Papier oder Pergament, sondern eine dichte, feste Leinwand, oder eine schwache, geschlagene Pappe angewendet wird, die man mit einem Bimssteine recht glatt schleift und dann mit Oelfirniß überstreicht.

)iesen Anstrich übersiebt man alsdann mit fein ge-
oßenem Bimsstein oder Glas mittelst eines Haar-
iebes so stark, daß nichts mehr vom Firnißanstriche
ichtbar bleibt. Hierdurch bekommt die Leinwand eine
bene und sanft rauhe Fläche, welche man hart ab-
ockneu läßt, um mit harten Pastellstiften darauf
eichnen zu können. Die Stifte werden aber nicht
uf die vorige, sondern auf eine andere Art bereitet.

Alle Farben, woraus die gewöhnlichen Pastell-
ifte bereitet werden, sind auch hierzu brauchbar; die
us metallischen Körpern bereiteten sind aber die
rauchbarsten. Sie werden im trocknen Zustande auf's
llerfeinste gerieben und alsdann durchgebeutelt. Nun
wärmt man sie in einem porzellanenen oder zinner-
en Gefäße ein Wenig und vermischt sie mit einer
schmolzenen Mischung aus Wachs, Hirschtalg und
Ballrath.

Das Verhältniß dieser Mischung ist ungefähr
lgendes: zu acht Unzen Talg nimmt man zwei
nzen Wachs und eine halbe Unze Wallrath, und
it vier Unzen von dieser Masse vermischt man gegen
ht bis sechszehn Unzen Farbe, je nachdem die Stifte
st oder lockerer werden sollen.

Wenn die Vermischung geschehen und die Masse
och lauwarm ist, formt man Stifte daraus, die,
n geschwind zu erhärten, in kaltes Wasser geworfen
erden. Diejenigen Farben, womit man Licht und
Schatten giebt, und welche man nicht gern so hart
ı haben wünscht, werden nur mit Talg und etwas
Ballrath vermischt, damit sich besser mit ihnen ar-
iten lasse. Anstatt dieses aus Talg, Wachs und
Ballrath bestehenden Bindungsmittels der Farben,
t die Wachsseife noch weit anwendbarer, welche fol-
nder Gestalt bereitet wird.

Ein Pfund Pottasche wird in einem Kessel mit
er Pfund Wasser über dem Feuer aufgelöſ't. Nun

muß man ungefähr ein halbes Pfund gut gebrannte
Kalk so eben gelöscht haben, welcher, wenn die Pott
asche aufgelös't ist, in diese Lauge eingetragen wird
Nach einer Viertelstunde ungefähr nimmt man da
Gefäß vom Feuer und filtrirt die Lauge ganz hel
durch einen Filtrirfilz. Nach dem Filtriren bring
man sie wieder in dem Kessel über's Feuer und siede
sie so weit ein, bis sie ein Ei zu tragen im Stand
ist. Hierauf trägt man ungefähr acht bis zwölf Lot
weißes Wachs hinein. Dies wird von der ätzende
Pottaschenlauge nach und nach aufgelös't und erhäl
die Beschaffenheit einer Seife, und ist von der ge
wöhnlichen darin unterschieden, daß in dieser de
Talg, in jener aber das Wachs von dem Alkali auf
gelös't und damit verbunden wird. Wenn das Wach
hineingeschüttet ist, muß man das Sieden nur lang
sam betreiben und gleich anfangs etwas Wasser zu
setzen, damit auch von Zeit zu Zeit immer bis z
Ende des Kochens fortfahren, um das durch's Koche
verdampfte Wasser gehörig zu ersetzen.

Am Ende wird sich die ganze Seifenmasse vo
dem Wasser absondern und obenauf stehen. Da
unten befindliche Wasser gießt man behutsam ab un
bringt die Seife selbst auf ein doppelt zusammenge
legtes Tuch, damit die übrige Flüssigkeit völlig ab
fließen könne. Man kann alsdann diese Seife i
Streifen zerschneiden, abtrocknen und aufheben. Die
Seife lös't sich in reinem Wasser vollkommen au
und es können die Farben damit vermischt und z
Stiften gebildet werden. Diese Stifte haben vor de
gewöhnlichen Pastellstiften den Vorzug, daß die Far
ben auf den Gemälden fester stehen und überhau
der Veränderung wenig unterworfen sind.

Zweites Capitel.

Von der Verfertigung der schwarzen und farbigen Zeichenstifte.

Zu den sogenannten Bleistiften oder Zeichenstiften wird der Graphit oder das Reisblei verwendet. Dichter, reiner Graphit von solcher Beschaffenheit, daß er unmittelbar verarbeitet werden kann, findet sich bloß in England. Man zerschneidet daselbst die großen Stücke zuerst mit dünnen Sägen in Blätter, welche auf den Flächen durch Schleifen von den Rissen der Säge befreit und dann erst in Stifte zersägt werden. Diese Stifte nun, besonders die stärkern von 1 bis 2 Linien Dicke, werden entweder in dieser Form zum Gebrauche in silbernen oder metallenen Hülsen verkauft, oder sie werden in Holz gefaßt. Unter den letztern sind wieder solche, welche ganze Graphitstifte enthalten, seltner und theurer, als jene, in welchen der Graphit aus einzelnen kurzen, in das Holz eingelegten Stücken besteht. Man findet unter den englischen Bleistiften auch häufig eine Sorte, deren Holz nicht in der ganzen Länge Graphit enthält, weil auf diese Art auch kürzere, jedoch ganze Stifte, ohne Nachtheil des Käufers, anwendbar sind, indem der Preis niedriger seyn kann, überdies durch das Schneiden schon ganz kurz gewordene Bleistifte sehr unbequem zu halten sind und daher das Ausfüllen des ganzen Holzes auch füglich unterbleiben kann.

Die englischen Bleistifte sind bisher immer noch die vorzüglichsten. Sie zeichnen sich durch leichtes Abfärben, wobei sie dennoch nicht bald stumpf werden, durch satte, glänzende Striche, durch die Leichtigkeit, mit welcher die letzteren mittelst Federharz

wieder auszuwischen sind, und überhaupt durch einen Grad von Weichheit, verbunden mit Zähigkeit, vor allen übrigen vortheilhaft aus.

Bei der Seltenheit des dichten und reinen Graphites bereitet man schon seit langer Zeit, auch sogar in England, theils aus den Abfällen, theils aus blätterigem, erdigem und staubähnlichem Graphit, wozu auf dem festen Lande der böhmische, von der Herrschaft Krumau, nach diesem aber der baierische am besten geeignet ist, Bleistifte durch künstliche Mischung. Sonst verschaffte man sich größere dichte Massen und zerschnitt sie so, wie das natürliche Reißblei, in Stifte; in der neuern Zeit dagegen befolgt man das von Conté in Paris und Hardtmuth in Wien eingeführte Verfahren, nach welchem die Stifte unmittelbar aus der noch weichen Masse geformt werden. Eine Hauptschwierigkeit dabei liegt darin, ein Bindemittel zu finden, welches den Graphitstaub in eine dichte Masse verwandelt, ohne ihm seine, für den Gebrauch unentbehrlichen, Eigenschaften zu nehmen.

Früher wendete man als Bindemittel Gummi, Hausenblase, Leim, Tragant an; aber da das Reißblei zu diesen Stoffen gar keine Verwandtschaft hat, so muß man entweder jene Auflösungen so dick nehmen, daß die Stifte schwer abfärben, oder man erhält letztere nur sehr weich und brüchig. Auch widerstehen Bleistifte dieser Art der Nässe nicht.

Drei bis vier Theile Graphitpulver mit 1 bis 1½ Theil Schwefel zusammengeschmolzen, in eine eiserne Form gegossen und schnell zusammengepreßt, geben zwar eine feste Masse, aber die daraus geschnittenen Stifte gehören noch zu den schlechtesten, indem sie sehr hart, äußerst spröde und schwer abfärbend sind.

Man bereitete ferner eine Masse aus gepulver-
em, mit Colophonium zusammengeschmolzenen Gra-
phit, wobei man, um die übergroße Sprödigkeit zu
nindern, Wachs oder Talg, und um die Stifte leich-
er abfärbend zu machen, Kienruß zusetzte. Diese
Stifte, welche nicht mit dem Messer, sondern an einer
Lichtflamme durch Drücken mit den Fingern gespitzt
wurden, sind längst außer Gebrauch.

Noch neuerlich hat man in England Schellack
und Reißblei zusammenzuschmelzen versucht. Feinheit
und Gleichförmigkeit soll man dieser Mischung durch
öfteres Pulvern, Sieben und Umschmelzen geben kön-
nen; jedoch werden auch diese Stifte immer hart aus-
fallen.

Statt des Schwefels kann auch Schwefelantimon
mit Graphit zusammengeschmolzen werden, wodurch
man Stifte erhält, welche die aus den bisher aufge-
zählten Mischungen weit übertreffen, aber doch viel
härter sind und schwerer abfärben, als jene aus dich-
tem Graphit und die nach der neuern Verfahrungs-
weise angefertigten.

Gegenwärtig ist ein Zusatz von Thon zu dem
rein zubereiteten Reißblei das fast allgemein übliche
Bindungsmittel. Man erhält dadurch eine bildsame,
leicht in Stängelchen zu formende Mischung, die ge-
trocknet bis zum nöthigen Grade der Härte gebrannt
werden kann. Das zeitraubende und immer mit be-
deutendem Abfalle verbundene Zerschneiden wird hier
ganz erspart, und bei guten Materialien und sorgfäl-
tiger Bearbeitung liefert dieses Verfahren Stifte, wel-
che den englischen aus dichtem Graphit ziemlich nahe
kommen.

Die Hauptarbeiten bei dieser Fabricationsmethode
sind das Schlämmen der Materialien, das Mischen
derselben, endlich die Bildung, das Brennen und das
Fassen der Stifte.

Der Thon, den man als Bindemittel wählt, muß fett und zähe, von Kalk und Eisenoxyd möglichst frei seyn. Der Kalk vermindert nach dem Brennen die Festigkeit und bindende Kraft des Thones; das Eisenoxyd schadet der Farbe und dem Glanze des Reißbleies.

Das Zerkleinern, sowohl des Thones, als des Reißbleies, geschieht durch Stoßen im Mörser, oder durch Mahlen auf Mühlen, welche in kleineren Anstalten den Glasurmühlen der Töpfer gleichen. Die zerkleinerten Stoffe werden gesiebt. Das Schlämmen ist bei'm Reißblei, wenn dieses von guter Beschaffenheit ist und nicht Stifte von der feinsten Gattung geben soll, nicht durchaus nothwendig; wohl aber muß der Thon sehr sorgfältig und so lange geschlämmt werden, bis jede Spur von sandigen, glimmerigen oder sonst rauhen Theilchen entfernt ist. Conté glühte das Reißblei in verschlossenen Gefäßen sehr stark, wodurch es milder und glänzender werden soll.

Außer dem Schlämmen ist bei feiner Waare auch die innigste, gleichförmige Vermischung beider Materialien und ihr quantitatives Verhältniß von hoher Wichtigkeit. Das Letztere läßt sich fast nur durch Versuche für Materialien von bestimmter Beschaffenheit mit Sicherheit ausmitteln; jedoch scheinen vier Theile und acht Theile Thon auf fünf Theile Graphit die äußersten Grenzen zu seyn. Eine größere Menge Thon giebt härtere, weniger sattfarbige, mehr Graphit aber weiche, glänzendere, zu leicht sich abstumpfende Stifte.

Das Vermengen beider Bestandtheile zu einer ganz gleichartigen Masse geschieht am leichtesten im nassen Zustande. Um jedoch der einmal bewährt gefundenen Verhältnisse sich zu versichern, können Thon und Reißblei, jedes für sich getrocknet, in der nöthigen Menge genau abgewogen, wieder in den nassen

Zustand versetzt und dann erst miteinander gemengt
verden. Hierzu dient entweder eine Handmühle mit
Sandsteinen, oder sonst eine Farbenmühle.

Der während der Mischung schon ziemlich zähe
ewordene Teig muß nun noch recht gut durchgear-
eitet werden, damit alle Luftblasen und Höhlungen
erschwinden und eine nirgends unterbrochene bildsame
Masse entstehe. Der Hauptsache nach wird hierbei,
vie mit dem Material zu feinen Töpferarbeiten, ver-
ahren. Man zerschneidet nämlich die Masse mittelst
ines in einen Bogen eingespannten Eisendrahtes in
ünne Blätter, rollt und zertheilt diese nach verschie-
enen Richtungen und schlägt sie auf einer Stein-
latte, unter öfterem Zusammenrollen und Ausbreiten,
nit einem flachen Holzstücke so lange, bis keine Spur
lasiger Räume, oder sonstiger Unterbrechungen, mehr
u bemerken ist. Der in Ballen geformte Teig wird,
m das Austrocknen zu verhindern, in größere Be-
ältnisse recht fest eingedrückt und zur weitern Bear-
eitung aufbewahrt.

Zur Bildung der Stifte hat sich Conté ver-
chiedener Werkzeuge bedient, von denen zuerst die
ormen aus in Leinöl gesottenem Holze erwähnt wer-
en müssen. Es sind Breter mit vielen, nahe an
inander stehenden parallelen Nuthen, von einer Weite,
velche der Stärke der anzufertigenden Stifte ent-
pricht. In diesen Nuthen wird die Masse entweder
loß mit den Händen, oder mit Hülfe eines Roll-
olzes, endlich bei dicken Stiften durch eine Hebel-
resse eingedrückt. Conté hat aber später, statt der
ölzernen, metallene Formen angewendet. Eine ku-
ferne oder messingene Platte, deren Dicke jener der
Stifte gleich ist, wird mit nahe stehenden, langen
Einschnitten durchbrochen und in diese, während die-
lbe auf einer ebenen Fläche liegt, der Teig durch
ie oben erwähnten Mittel eingeformt. Die Stifte

trocknen in mäßiger Wärme bald; die Oberfläche der Form muß, so lange die Stifte noch sehr naß sind, mit einem ebenen Brete bedeckt seyn, damit sie sich nicht werfen; dann aber gehen sie leicht aus den Einschnitten heraus, weil sie sich bei'm Austrocknen beträchtlich zusammenziehen.

Schon Conté deutete für runde Stifte das Verfahren im Allgemeinen an, welches jetzt in allen größern Fabriken zum Formen, sowohl runder, als vierkantiger Stifte, üblich ist. Es übertrifft sowohl an Sicherheit, als Schnelligkeit, die Arbeit mit flachen Formen sehr. Man hat nämlich eine starke eiserne Schraubenpresse, deren Größe sich nach jener der Fabrik und des Bedarfes richtet. Die Spindel einer solchen kleineren, etwa 4 Fuß hohen Presse hat 2 Zoll im Durchmesser, immer aber nicht zu grobe oder stark schräge Gänge, weil das Zuschrauben nur langsam geschehen darf. Der Kopf der Spindel trägt über dem Preßgestelle eine runde Platte, deren Umfang mit schrägen, aufrecht stehenden Zähnen (fast wie das Steigrad einer gewöhnlichen Taschenuhr) versehen ist. Diese Zähne dienen, um quer über die Scheibe einen Hebel bequem einlegen und die Schraube mittelst desselben umdrehen zu können. Unter der Spindel ist eine starke eiserne Büchse befestigt, in welche eine dicke, den Boden bildende Platte gelegt werden kann. Die letztere hat ein oder mehrere Löcher von der Form und Größe des Querdurchschnittes der Stifte, welche man machen will. Am unteren Ende der Schraubenspindel befindet sich ein genau in die Büchse passender Stempel von Holz oder Metall. Man füllt die Büchse mit der feuchten, bildsamen Bleistiftmasse, setzt den Kolben oder Stempel auf und dreht die Spindel langsam und gleichförmig so, daß sie den Kolben in die Büchse drückt. Die Masse wird durch die durchlöcherte Bodenplatte in langen Stängelchen

durchgepreßt, welche man sogleich auf einem glatten Brete aufhängt, nachdem man sie etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß hat lang werden lassen.

Die selten mit mehr als einer Oeffnung versehene Bodenplatte kann entweder von Messing, oder auch von Stahl seyn. Das leichte Rosten des letzteren und die überhaupt mühsame und kostspielige Ausarbeitung der Löcher im harten Metalle, nebst dem Umstande, daß sie dennoch sich bald ausschleifen und die richtige Form verlieren, ist die Ursache, daß man statt derselben auch Blei, Zinn und leicht zu gießende weiche Metallmischungen anwendet.

Schon bei der Bildung der Stifte sieht man darauf, daß sie auf das Bret, mit welchem sie aufgefangen werden, möglichst gerade zu liegen kommen. Die vollkommen richtige Lage giebt man ihnen aber, wenn sie einige Stunden übertrocknet sind. Zum völligen Austrocknen legt man sie entweder einzeln in eben so viele Nuthen eines Bretes, oder man benutzt dazu eine glatte, hölzerne Tafel, bloß mit zwei langen Seitenleisten, zwischen welchen der Raum mit hart an einander gedrängten Stiften ausgefüllt wird, in der Absicht, das Krummziehen der letzteren zu verhindern. Auf diesen Bretern, welche man allenfalls mit einem zweiten, leichten Brete bedeckt, werden die Stifte in der Nähe eines Ofens, oder sonst an einem mäßig warmen Orte, nach und nach vorsichtig ganz ausgetrocknet. Noch ehe dieser Zeitpunct eingetreten ist, zerschneidet man sie in Stücke, von der Länge der zu verfertigenden Bleistifte. Sie müssen bei dieser Arbeit noch etwas feucht seyn, weil sie sonst zu spröde sind und brechen. Ungeachtet der bekannten Eigenheit des Thones, sich bei'm Austrocknen stark zusammenzuziehen, reißen doch bei'm Austrocknen nur sehr wenige Stifte, es müßte denn die Masse gar zu naß gewesen seyn.

Um den Stiften den gehörigen Grad der Festigkeit zu geben, werden sie in schwacher Rothglühhitze gebrannt, wobei jedoch der Zutritt der äußern Luft abgehalten werden muß. Man verfährt hier auf verschiedene Art. Nach Conté werden die Stifte senkrecht in Tiegel gestellt; der übrige Raum wird bis einige Zoll hoch über den Stiften mit Kohlenpulver gefüllt und der Tiegel, mit einem wohl aufgekitteten Deckel verschlossen, in den zum Brennen bestimmten Windofen gebracht. An manchen Orten schichtet man die waagerecht liegenden Stifte mit Kohlenstaub in feuerfesten, bedeckten Kapseln, wozu man die zum Brennen des Porzellans nicht mehr anwendbaren, obwohl noch nicht zersprungenen, sehr gut brauchen kann. Gemeine Waare wird in dieselben auch oft ohne Kohlenpulver eingelegt. Von dem Grade der Hitze und der richtigen Leitung des Glühprocesses hängt großen Theils die Güte der Waare ab. Stärker gebrannte Stifte werden härter, als weniger geglühte; so wie auch Stifte von verschiedenen Mischungsverhältnissen verschiedene Hitzegrade verlangen. Zu schnelles Glühen macht die Stifte krumm; bei zu schneller Abkühlung aber springen sehr viele und verursachen einen bedeutenden Verlust, da die Bruchstücke, des in ihnen enthaltenen gebrannten Thones wegen, ganz unbrauchbar sind.

Sehr weichen Stiften giebt man nach dem Brennen manchmal noch eine besondere Zurichtung, welche darin besteht, daß man sie in sehr heißes Wachs, Unschlitt, oder eine Mischung von beiden eintaucht. Sie werden dadurch etwas härter und behalten länger ihre Spitze; aber die damit gemachten Striche gehen durch Reiben mit Federharz schwer oder gar nicht aus.

Die meisten Bleistifte kommen in Holz gefaßt in den Handel. Das Holz, dessen man sich zur Fassung bedient, ist verschieden, sollte aber immer

ganz trocken seyn, damit der Stift im Innern durch das Werfen desselben nicht breche, ferner auch geradfaserig und weich seyn, sowohl um sich leichter bearbeiten, als auch sich bei'm Gebrauche ohne Schwierigkeit mit dem Messer schneiden zu lassen. Zu gemeinen Bleistiften nimmt man Tannen- oder Fichten-, Linden- und Erlenholz. Zu den feinern ist Rotheibenholz im Gebrauche, zu den allerfeinsten, nach englischer Art, aber sogenanntes Cedernholz. Das letztere, namentlich das gleichfarbig röthliche, wohlriechende, kommt wahrscheinlich vom virginischen Wachholder, vielleicht auch von orientalischen Cedernarten, außerdem auch von der weißen Ceder (Cupressus thyoides) oder der südamericanischen Cedrele (Cedrela odorata). Das letztere Holz ist aber porös, grobfaserig und ziemlich hart.

Zeichenstifte aus künstlicher schwarzer Kreide.

Auch dergleichen Stifte kommen häufig in Holz gefaßt vor. Man erhält sie entweder aus der Bleistiftmasse, welche mit wohl ausgeglühtem feinen Kienruße versetzt wird, oder aus einer Verbindung des letztern mit Thon allein. Auch diese Kreidenstifte werden gebrannt, jedoch so, daß der Zutritt der Luft auf das Sorgfältigste abgehalten wird, weil sonst durch das theilweise Verbrennen des Rußes häufige Blasen entstehen.

Dergleichen Zeichenstifte kann man auch aus gut ausgebrannten Reißkohlen darstellen, wenn sie etwa eine halbe Stunde lang in geschmolzenem Wachse über einem gelinden Feuer behandelt werden. Weich und leicht abfärbend erhält man sie, wenn dem Wachse auch noch reiner Talg, härter aber, wenn Harz zugesetzt wird. Man kann sie entweder zersägen und in Holz fassen, oder wie andere Zeichenkohle gebrauchen. Sie färben nur wenig schwerer ab, als letztere,

haben aber den Vorzug, daß sich die damit gemachten Zeichnungen nicht leicht abreiben oder verwischen lassen.

Röthelstifte oder Rothstifte

werden aus dem sogenannten Röthel- oder Rothsteine, einer Varietät des Thoneisensteines, gefertigt, welcher entweder in Stücke zersägt, oder gepulvert, fein geschlämmt und mit bindenden Stoffen, z. B., Auflösung von Tischlerleim, arabischen Gummi, Hausenblase, auch wohl noch, der größern Geschmeidigkeit wegen, mit etwas Seife verbunden, und dann so geformt und gefaßt wird, wie die Graphitmasse. Eines Thonzusatzes bedürfen diese Stifte nicht, weil sie denselben ohnedies schon in der Mischung enthalten; gebrannt können sie aber nicht werden, weil dadurch die Farbe sich gänzlich verändern würde.

Farbige Zeichenstifte.

Roth, blau, grün, braun u. s. w. gefärbte Stifte, erhält man aus ganz weißem Pfeifenthone, welcher mit erdigen und metallischen Pigmenten, oder überhaupt mit Körper- oder Deckfarben gut gemischt und dann geformt und getrocknet wird. Die Gebrüder Joel in Paris bedienen sich für gefärbte Stifte einer Mischung aus 6 Loth Schellack, 4 Loth Weingeist, 2 Loth Terpentin, 12 Loth Farbe (Berlinerblau, Operment, Bleiweiß, Zinnober ꝛc.) und 8 Loth blauem Thon. Der geschlämmte, durch ein Haarsieb gegossene, nach dem Trocknen fein gepulverte Thon wird mit der weingeistigen Schellackauflösung, dem Terpentin und der Farbe angemacht, fein abgerieben und so weit getrocknet, daß die bildsame Masse, gleich der künstlichen Graphitmasse, sich in einer Presse zu Stiften formen läßt. Diese werden dann in einer mäßigen Hitze gut getrocknet und in Holz gefaßt.

Nachtrag.

Das Reiben der Farbe.

Diejenigen Farben, welche nicht, wie die Saft-
arben, im Wasser löslich sind, also die eigentlichen
Deckfarben, nämlich die erdigen und die Lackfarben,
nüssen vor ihrer Anwendung in dieser oder jener
Form, sie mögen nun mit Wasser oder Oel gebraucht
verden, möglichst fein gerieben werden, weil sie nur
urch diese feine Zertheilung unter dem Pinsel gehö-
ig zu bearbeiten sind, die Fläche rein und gleich-
örmig decken, zum Theil auch nur durch dieselbe die
gehörige Farbnüance erhalten. Im Kleinen geschieht
dieses Zerreiben im trocknen Zustande in einer **Reib-
schaale** (aus Glas, Steingut, Serpentin) mit dem
Pistill aus derselben Masse; im feuchten Zustande
auf dem **Reibsteine**, einer harten, mit einer glat-
ten Oberfläche versehenen, hinreichend starken Platte,
gewöhnlich aus dichtem Kalksteine, Marmor oder
Porphyr, mit Hülfe des **Läufers**, eines kegelförmi-
gen Steines derselben Art, mit einer breiten, eben-
falls glatten Grundfläche. Die Farben werden dar-
auf erst trocken gerieben und dann mit Zusatz von
Wasser, oder von Oel oder Oelfirniß, zur möglichsten
Feinheit und zur Consistenz eines dicken Breies ge-
bracht. Mittelst eines **Spatels** von Holz oder

Horn wird während der Arbeit die ausgebreitete Farbe gegen die Mitte des Steines und unter den Läufer zusammengebracht. Die Arbeit wird erleichtert, wenn man dem Reibsteine eine etwas concave Fläche giebt und die untere Fläche des Läufers nach demselben Halbmesser convex formt. Die geriebenen Oelfarben werden entweder sogleich verbraucht, oder in Schweinsblasen gefüllt (in der Menge von $\frac{1}{2}$ bis 1 Unze) und fest verbunden, in welchem Zustande sie lange aufbewahrt werden können. Bei'm Gebrauche sticht man mit einer Nadel eine Oeffnung in die Blase und drückt von der Farbe, so viel nöthig, auf die Palette.

Zum Reiben von Farben in größeren Quantitäten ist diese Methode zu wenig ausgiebig, für manche Farben, welche schädliche Dünste verbreiten, auch der Gesundheit des Arbeiters nachtheilig; man verwendet daher dazu eigene Vorrichtungen, welche die Arbeit mehr fördern, Farbmühlen. Diese dienen entweder zum Zerreiben der trockenen Farbe, oder mit dem Zusatze von Wasser oder Oel. Eine solche Mühle, welche besonders zum trocknen Zerreiben von Farben dient, indem sie zu diesem Gebrauche mit Vortheil sowohl die Reibschaale, als auch die in einer Schüssel mit sphärischem Boden herumbewegten eisernen Kugeln ersetzt, ist in Fig. 7 abgebildet. l ist der Mörser oder die Reibschaale, ein concav ausgehöhlter harter Stein mit glatter Fläche; m der birnförmige Läufer oder Pistill, aus demselben Steine, dessen untere Fläche nach derselben Krümmung abgerundet ist; in dem obern Theile dieses Läufers ist eine mit der Handhabe p versehene eiserne Achse mit dem viereckigen Ende befestigt, die sich, wie in Zapfenlagern, in zwei Einschnitten o bewegt, die in den beiden in der Wand horizontal befestigten Holzstücken n angebracht sind; durch zwei Stifte wird die Achse in diesen Ein-

hnitten festgehalten. Am obern Ende der Achse ist
as Gewicht r aufgesteckt, um auf den Läufer einen
eliebig zu verstärkenden Druck auszuüben. Der Läufer
ı, der mit der Achse in der Fig. 8 für sich vorge=
ellt ist, ist nach seiner Mitte und in der Richtung
er Achse mit einem Schlitze s versehen. Der vor=
er gröblich zerstoßene Indig oder eine andere Farbe
ird in die Schaale über den Läufer geschüttet; bei'm
mdrehen fallen dann die Stückchen in den Schlitz,
elangen von hier unter die Unterfläche des Läufers,
erden zermalmt und nach außen gegen die Wand
er Schaale getrieben, von wo die gröberen Theile
ieder in den Schlitz zurückfallen, um neuerdings zer=
almt zu werden, welche Operation man fortsetzt,
is der Indig zum feinsten Pulver gebracht ist. Man
ebt dann nach Ausnehmung der Stifte o den Läu=
er aus der Schaale und nimmt die Farbe heraus.
Während der Arbeit wird die Schaale mit einem aus
wei Hälften bestehenden Deckel geschlossen.

Um die Farbe mit Wasser oder Oel zu reiben,
at man verschiedene, zum Theil ohne Noth compli=
irte Mechanismen ausgedacht. Die beiden im Nach=
olgenden beschriebenen erfüllen vollkommen ihren Zweck.
Die zunächst zum Reiben von Malerfarben bestimmte
Maschine ist in der Fig. 10 vorgestellt. **A** ist ein
teinerner Cylinder, aus dichtem Marmor, 16 bis 18
Zoll im Durchmesser und 4 bis 5 Zoll breit, der
ach Art eines Schleifsteins in einem Zapfenlager auf
em Gerüste **G** ruht. **B** ist ein nach derselben Krüm=
nung ausgehöhlter Stein derselben Art, welcher in dem
ölzernen Rahmen a b mittelst Kitt befestigt ist. Mit=
elst eines Charniers i ist dessen unteres Ende mit
em Gerüste verbunden, so daß dieser Rahmen mit
em Steine zurückgeschlagen werden kann. Die Länge
ieses Steines beträgt etwa ein Dritttheil der Peri=
herie des Cylinders. **C** ist ein Bogen von Eisen

von etwa 1 Zoll Breite, der bei f an das Gerüste befestigt, mit dem andern Ende c aber mit einer Flügelschraube mit dem oberen Theile b des Rahmens verbunden ist, und dazu dient, den letzteren auf den Cylinder niederzudrücken und ihn in stätiger Lage zu erhalten. **K** ist ein eiserner, um den Zapfen d beweglicher Rahmen, an dessen vorderem Theile **D** eine Streichklinge aus einer etwa $\frac{1}{2}$ Zoll breiten Uhrfeder befestigt ist, die sich schief an die runde Fläche des Cylinders anlegt, um von derselben die Farbe abzustreifen, wenn sich diese nach aufwärts bewegt. **H** ist ein Schubbret, auf dem sich das Gefäß befindet, das die geriebene Farbe aufnimmt, und das man herausziehen kann, um es von der Farbe zu reinigen, die von dem Cylinder etwa auf dasselbe fällt; k ist ein Schubkasten, welcher Sägespäne oder die Abschabsel der Gerber von den Häuten enthält, um mit denselben den Cylinder und den concaven Stein abzuputzen, wenn eine andere Farbe abgerieben werden soll. Die Farbe wird vorher in einem Mörser oder mit der vorher beschriebenen Vorrichtung trocken gepulvert, dann mit dem Oel oder dem Wasser vermengt und mit einer Spatel bei **M** auf den Cylinder getragen, durch dessen Umdrehuug sie unter den concaven Stein geführt und gleichmäßig über dessen runder Fläche ausgebreitet wird. Ist die Farbe gehörig zerrieben, so wird die Streichklinge **D**, die während dem zurückgeschlagen war, an den Cylinder angelegt, wodurch die Farbe abgestrichen und in dem untergesetzten Gefäße aufgesammelt wird. Um das Auftragen der Farbe bei **M** zu erleichtern, kann hier auch ein Trichter in prismatischer Form angebracht werden, durch dessen Schlitz, der etwa zwei Drittheile der Breite des Cylinders zur Länge hat, die Farbe auf den letzteren austritt. Es ist gut, das

tück E, an welchem der untere Theil des Rahmens
mit dem concaven Steine durch das Charnier i
festigt ist, beweglich zu machen und es mittelst ei=
s in demselben befindlichen Schlitzes durch eine starke
tellschraube an dem Gerüste zu befestigen, damit
an den concaven Stein der krummen Fläche des
ylinders beliebig nahe rücken könne.

Die Fig. 9 stellt die allgemeine Farbmühle vor,
ren man sich zum Zerreiben von Farben aller Art,
rden, Glasuren 2c. mit Wasser bedient, und die im
ineren und größeren Maaßstab ausgeführt werden
nn. Für solche Mühlen, die noch mit der Hand
trieben werden, haben die Steine einen Durchmesser
n 15 bis 24 Zoll. Auf einer solchen Mühle wird
ch der Indig mit Wasser gemahlen. a und b
id zwei cylindrische Steine, nach Art der Mühlsteine,
i besten aus dichtem Kalkstein oder Marmor, deren
iere Flächen gut geebnet sind; b ist der unbeweg=
he Bodenstein, a der Läufer, c der mit dem Läu=
in Verbindung stehende Drilling, h ein hölzerner,
t Eisen gebundener, an den Bodenstein anschließen=
r Cylinder (die Zarge), mit welchem der Läufer
igeben ist, und welcher bei g die Ausflußröhre für
gemahlene flüssige Farbe hat. Der Läufer ruht
ttelst des Quereisens k (der Haue) auf der senk=
hten Achse d (dem Mühleisen), deren unteres Ende
einer Pfanne auf dem Träger e ruht, welcher durch
Schraube f höher oder niedriger gestellt werden
nn, um dadurch den Läufer dem Bodensteine mehr
er weniger zu nähern. Durch die mittlere Oeff=
ing des Läufers (dem Läuferauge) wird die Farbe
it dem Wasser aufgegeben, oder die schon abgelau=
ie neuerdings aufgeschüttet, wenn sie noch feiner
mahlen werden soll.

Die Anwendung von Pressen zum Trocknen der Farben, namentlich der Erdfarben.

Der Berg- und Münz-Amtsverwalter Engelhardt in Saalfeld glaubt, daß das Pressen der geschlämmten Farben oder nassen Farbenniederschläge, wenn es auch das Wasser nicht völlig entfernen kann, doch wegen Reinlichkeit, Ersparniß an Holz und Arbeitslohn zu empfehlen seyn dürfte.

Um das Austrocknen der Farben mittelst Pressen zu bewirken, muß die flüssige Masse in Säcke von Hanfleinwand gefüllt werden; diese sind jedoch vorher gehörig naß zu machen, damit sie recht dicht werden. Diese Säcke werden zugebunden und lagenweis unter eine Schraubenpresse gebracht. Zwischen jede Sacklage kommt eine Horde von Weidengeflechte.

Die Säcke sind 18 Zoll lang und 8 Zoll breit; doch können dieselben auch bis 1 Fuß breit und 2 Fuß lang genommen werden, wenn der Preßraum länger und breiter, als unten angegeben ist, hergestellt wird. Auf den Boden der Presse können 6 Säcke in eine Reihe gelegt werden; 7—8 Sacklagen übereinander füllen den Preßraum. Ein Sack kann nach dem Pressen 10—15 Pfund trockne Masse halten; es können demnach in einer Stunde durch 2 Mann an 2 Pressen 12—15 Centner, oder in einem Tage 100 bis 140 Centner trockne Farbe gefertigt werden, die ihren noch bei sich habenden Wassergehalt von 10 bis 15 pCt. alsdann sehr bald an der Luft oder in einer geheitzten Stube abgeben.

Die Pressen würden nach denen bei Porzellanfabriken üblichen $4\frac{1}{4}$ Fuß Länge, $4\frac{1}{4}$ Fuß Breite und 6—7 Fuß Höhe erhalten.

Da das Pressen sehr langsam vor sich gehen muß, so erhält die Spindel ein horizontales Rad mit Zähnen, die unter einem Winkel von 45° geneigt sind; in dieses greift ein kleines Stirnrad ein, mittelst

velchem die Spindel durch einen Schwengel bewegt
vird. Die eiserne Spindel läuft in einer gußeisernen
Mutter. Geht das Pressen zu rasch vor sich, so kann
in Theil der Farbenmassen durch das, wenn auch
och so feine, Gewebe der Säcke laufen. Es muß
eßhalb mit großer Vorsicht und nur nach und nach
iit dem Zudrehen der Pressen vorgeschritten werden.

Die flüssige Farbenmasse würde am besten mit=
elst hölzerner Hähne in die Säcke gelassen werden.
ist die Masse stark genug gepreßt, so wird sie von
elbst aus den Säcken fallen, zumal, wenn dieselbe
icht allzuflüssig in dieselben kam.

Der Verbrauch an Säcken ist nicht sehr bedeu=
nd. Nach den Versuchen, die bei den Porcellan=
ıbriken damit angestellt wurden, halten dieselben, bei
nausgesetztem Gebrauche, 4 Monate. Rechnet man
ie Arbeitslöhne, den Abgang von Säcken, die Ab=
utzung der Presse u. s. w., so ergiebt sich für den
entner auf 10 — 15 pCt. ausgetrocknete Farbe ein
osten aufwand von 1 — 1½ Kr. (Generalblatt 1838,
heft 1, S. 8 — 9.)

Nachtrag

zu S. 138 — 147.

Ueber die Darstellung des Goldpurpurs.

Herr C. F. Capaun hält nach seinen Erfah=
ıngen das Fuchs'sche Präparat für das beste und
ith an, die Bereitung folgendermaaßen vorzunehmen:

Eine Lösung von Eisenchlorid, den Liq. ferri muriatici oxydati der preuß. Pharmac., verdünne man mit 3 Theilen Wasser und setze derselben eine Zinnchlorür-Auflösung, die aus 1 Theil Zinnchlorür in 6 Theilen destillirtem Wasser, mittelst einiger Tropfen Salzsäure bereitet ist, so lange zu, bis die Mischung eine grünliche Farbe erhalten hat. Diese Mischung verdünne man noch mit 6 Theilen destillirtem Wasser und halte sie zur Anwendung bereit. Wollte man die beiden Lösungen gleich mit der ganzen Menge Wasser verdünnen, so würde der Uebergang der braunen Farbe in die grünliche nicht so genau wahrzunehmen seyn. Mittlerweile übergieße man die zur Verarbeitung bestimmte Menge Gold mit reiner Salzsäure erhitze zum Sieden und setze nach und nach in kleinen Portionen reine Salpetersäure zu, bis alles Gold aufgelös't ist; ein Ueberschuß an Säure, besonders an Salpetersäure, ist aber zu vermeiden. Diese Auflösung versetze man mit 360 Theilen (des angewandten Goldes) destillirtem Wasser und gieße unter Umrühren von der Eisen-Zinnauflösung zu, so lange ein Niederschlag erfolgt. Der Niederschlag wird eine schön Purpurfarbe haben, getrocknet, mehr braun aussehen aber in Ammoniak und Glasflüssen mit intensive Purpurfarbe löslich seyn.

Den Angaben des obengenannten Chemikers volles Vertrauen schenkend, versuchte Dr. Bolley di Herstellung einer Zinn-Sesquioxydulauflösung au eine andere Weise, als die Fuchs'sche, weil letzter wie sie Capaun befolgt, nicht immer genau dassell Präparat zu liefern scheint.

Das Zinnchlorid-Chlorammonium, das sog nannte Pinksalz, ein aus gleichen Atomen Zinn chlorid und Chlorammonium bestehendes Salz, schi sehr geeignet zu diesem Zwecke. Dasselbe ist wasserfr luftbeständig, so daß es bei'm Trocknen und Liegen

lassen nicht Veränderungen erfährt, welche in der Hand des nicht wissenschaftlichen Chemikers leicht falsche Verfahrungsweisen veranlassen könnten. Es enthält eine genau ermittelte unveränderliche Menge Zinnchlorid, und dieß gerade macht es geschickt zur Herstellung der zwischen Oxydul und Oxyd mitteninne liegenden Oxydationsstufe.

Durch Zufügung einer abgewogenen Menge in salzsäurehaltigem Wasser gelös'ten Zinnchlorürs wollte Dr. Bolley diese Zwischenstufe der Zinnsalze nicht erzeugen, weil eine Vorschrift dafür durch verschiedenen Wassergehalt des Zinnsalzes, oder theilweise höhere Oxydation desselben, unsicher seyn würde; allein die bekannte Erfahrung lehrt, daß Zinnchlorid, mit Zinn gekocht, in Zinnchlorür umgewandelt werden kann, also auch, bei richtig gewählter Zinnmenge, in Chlorür-Chlorid. Wie sich freies Zinnchlorid verhält, so verhält sich auch das mit Salmiak verbundene in dieser Beziehung nach Dr. Bolley's Versuchen. Das Pinksalz enthält 70,8 pCt. Zinnchlorid, darin Zinn 32,3 pCt.; wird diese Zinnmenge um das Drittel von ihr vermehrt, so wird, bei gleichbleibendem Chlorgehalt, aus dem Chlorid das Chlorür-Chlorid. Auf 100 Pinksalz bedarf es also 10,7 metallischen Zinns. Dr. Bolley brachte Pinksalz und Zinn in dem genannten Verhältnisse zusammen mit etwas Wasser in die Wärme, bis das Zinn gelös't war; diese Lösung gebrauchte er nun zur Fällung des Goldpurpurs.

Hier noch das Nähere des Versuchs. 1,34 Gramm Gold wurde in Salpetersäure bei sorgfältiger Vermeidung eines Ueberschusses derselben gelös't, und die Lösung mit 480 Gramm Wasser verdünnt, das Verhältniß, welches Capaun angiebt. Zu 10 Gramm trockenem Pinksalz brachte er 1,07 Gramm Zinnfeile. Es wurden 180 Gramm Wasser abgewogen und

davon etwa 40 Gramm sogleich zum Zinn und Zink-
salz gebracht und darauf erhitzt, bis das Zinn gelös't
war. Die Auflösung wurde nun mit den noch übri-
gen 140 Gramm Wasser gemischt, und nun zu de
gelinde erwärmten Goldlösung allmälig zugesetzt da-
von, bis keine Fällung mehr erfolgte; der Niederschla
setzte sich bald ab, wurde auf's Filter gebracht, aus-
gewaschen und getrocknet bei 100° C.; er wog 4,9
Gramm und war dunkelbraun geworden. Die durch-
gelaufene Flüssigkeit war nur noch ganz blaßroth. Mi
starkem Ammoniak digerirt, lös'te sich der Niederschlag
Der Goldgehalt darin beträgt (aus der Menge des daz
verbrauchten Goldes berechnet) 21,4 pCt., ein Resul-
tat, das mit der Analyse des Goldpurpurs von Fuchs
am besten stimmt; er fand darin 19 pCt. Gold. D
Ausgiebigkeit dieses Präparats konnte er nicht prü-
fen; allein es ist, nach dem Obigen, nicht zu zwei-
feln, daß dasselbe die von Glasfabricanten geforder-
ten Eigenschaften besitze, und in jedem Falle find
Jeder, der sich mit Darstellung des Goldpurpurs fü
technische Zwecke beschäftigt, in dem Angegebenen ei
ganz zuverlässiges Mittel, das als wirksamst gefun-
dene Verhältniß des Zinnoxyds zum Zinnoxydul b
liebig zu erreichen.

Anhang,

enthaltend

ichtige Zusätze zum vollständigen Far=
en=Laboratorium ꝛc. in Betreff der seit
841 gemachten Entdeckungen u. Ver=
esserungen in der Fabrication der Far=
benkörper oder Pigmente.

---

ynonymik und Characteristik der Farben, von Jahn.

Insofern von den Prüfungsmitteln der Farben hier
e Rede seyn wird, muß im Voraus bemerkt wer=
en, daß hier nur von den bekanntesten Farben ge=
andelt werden kann, weil fast täglich Farben unter
anz verschiedenen Namen in den Handel kommen,
ie ihrer Zusammensetzung nach schon bekannt und
ur Modificationen der Nuancen sind, und daß über=
ies eine weitere Erschöpfung des Gegenstandes ei=
entlich vor das Forum der analytischen Chemie ge=
ört. Es kommt hier mehr darauf an, auszumit=
eln, ob man unter einer, z. B., grünen Farbe eine
ohlensaure, arsenikfaure oder essigsaure Kupferfarbe,
der eine Chromverbindung vor sich habe. Ferner

theilt der Verf. die vorgängige Behandlung der Fark
mit, wenn sie, bereits mit irgend einem Bindemit
versetzt, als Auftrag vorkommen und untersucht wert
sollen, und sagt darüber:

Wasserfarben sind gewöhnlich mit einer A
lösung von Gummi, Leim, Zucker ꝛc. angemac
Bei Gummi, Zucker und andern in Wasser lei
löslichen Bindemitteln reicht das wiederholte Wasch
mit kaltem Wasser aus. Bei Leimfarben m
die Farbe mit heißem Wasser behandelt werden. La
firnißfarben werden ihres Harzes durch Alko
(wenn der Lack ein geistiger) und mit gereinigt
Terpenthinöl (wenn es ein öligter Lack ist) berau
Trocken gewordener Leinölfirniß lös't sich nur
Kalilauge; weder Alkohol, noch Aether, noch Terp
thinöl bringen dessen wirkliche Auflösung zu Stan
Es ist deßhalb in dem Folgenden besondere Rücksi
auf das Verhalten der Farben gegen Kalilauge
nommen worden. Auf die meisten Farben wirkt a
die Kalilauge schon so ein, daß sich oft hieraus
vielen Fällen die Natur der fraglichen Farben erk
nen läßt.

Aufzählung u. Beschreibung der Farbe

1) Weiße Farben.

A. Giftige: Bleiweiß, Kremserweiß, Schief
weiß, Berlinerweiß, bisweilen auch Perlweiß (kohl
saures mit mehr oder weniger basisch-essigsaur
Bleioxyd); Bleivitriol (schwefelsaures Bleioxyd
weißes Nichts, Zinkweiß, Zinkblumen (Zinkoxyd
Wismuth, Perlweiß, Spanischweiß (basisch-salpet
saures oder kohlensaures Wismuthoxyd); Schw
spath, Schwererde (schwefelsaurer Baryt).

B. Unschädliche: Gyps, Alabaster, weiß- ebrannte Knochen, Hirschhorn-, Elfenbein-, Eier- chalenweiß (kohlensaurer mit phosphorsaurem Kalk), elöschter Kalk aus Marmor, Kreide, Bolozneser-, Briançonnerweiß; Weiß von Troyes, Meudon, Bou- inal, weiße Erde, Pfeifenthon, reine und kohlen- aure Talkerde.

Erkennungszeichen. Bleiweiß und seine lbarten, auch Bleivitriol, schwärzen sich schon, wenn Hydrothionsäure gasförmig auf sie einwirkt. Wasser- nd selbst Oelfarben, deren weiße Farbe Bleiweiß der Bleivitriol ist, lassen ihre weiße Farbe sogleich n Gelb oder schmutzig Braun übergehen, wenn sie nit hydrothionsaurem Wasser oder hydrothionsaurem Ammoniak benetzt werden.

Aetzkalilauge wirkt auf das Bleiweiß nicht ein, ußer bei großem Ueberschuß von Aetzlauge, in wel- her es sich zuletzt bei'm Erwärmen, ebenso wie der Bleivitriol, auflös't; welcher letztere sich dadurch von en weißen Erden (mit Ausnahme der Thonerde), on dem Bleiweiß aber durch seine Unlöslichkeit in erdünnter Salpetersäure unterscheidet.

Anmerkung. Auch die mit Bleioxyden be- reiteten Firnisse erleiden, wenn die beigeriebenen Farben auch nur Kreide oder andere unschädliche Farben sind, ebenfalls eine bräunliche Färbung durch Schwefelwasserstoff-W.; bei näherer Besich- tigung wird sich aber die Beständigkeit der weißen Farben an sich leicht ergeben. Ist das Bleiweiß andern Farben beigemischt, so muß die zu prü- fende Farbe vorher mit andern Reagentien be- handelt werden, ehe man Schwefelwasserstoff an- wendet.

Schwerspath giebt sich durch seine Unlöslich- eit in Säure zu erkennen, während Kreide, Au- terschalen, Hirschhorn und auch Bleiweiß

sich in Salpetersäure unter Aufbrausen lösen. Der Schwerspath läßt sich von Gyps und den thonhaltigen weißen Erden noch dadurch unterscheiden, daß der bei'm Glühen im Platintiegel zurückgebliebene Gyps in vielem Wasser sich lös't, Schwerspath und Thonerde aber ungelös't bleiben. Die letzteren werden aber wieder dadurch von einander unterschieden, wenn man diesen unlöslichen Rückstand mit Aetzkalilauge kocht, oder trocken mit reinem Kalihydrat schmelzt und wieder in Wasser aufweicht.

Die aufgeschlossene Masse lös't sich, wenn Thonerde Bestandtheil ist, völlig in verdünnter Schwefelsäure auf, während der durch die Säure hergestellt Schwerspath ungelös't bleibt. Zinkoxyd lös't sich in Salpetersäure mit dem Unterschiede, daß das auf trockenem Wege dargestellte, oder das aus seiner sauren Auflösung durch kohlensaure Alkalien gefällte und durch Glühen seines Kohlensäuregehalts beraubte Zinkoxyd sich ohne Aufbrausen in dieser Säure lös't. Ebenso verhält sich das Wismuthweiß; allein durch hydrothionsaures Ammoniak entsteht ein weißer Niederschlag in der Zinkoxydauflösung, während Wismuth- und Bleisalze mit dunkelbrauner oder schwarzer Farbe durch solches gefällt werden. Besteht das weiße Pigment aus Kalk, so bleibt die Flüssigkeit bei der Prüfung mit hydrothionsaurem Ammoniak ohne Veränderung.

Zur sichern Bestimmung des Zinkoxyds muß eine andere Probe in Salpetersäure gelös't und so concentrirt, als möglich, mit Wasser verdünnt werden. Bleibt die Verdünnung klar, so ist Zinkoxyd vorhanden; war aber die Farbe Wismuthweiß, so entsteht eine Trübung von wiederhergestelltem basisch salpetersauren Wismuthoxyd. In der klar bleibenden Flüssigkeit bringt ätzendes Ammoniak einen Niederschlag hervor, der, wenn er Zinkoxyd war, in einem

berschusse des Fällungsmittels sich auflös't, während
lk und Bleioxyd ungelös't darin bleiben und durch
nere Behandlung mit Schwefelwasserstoff sich ent-
der als Kalk oder als Bleioxyd characterisiren.

2) Gelbe Farben.

A. Giftige: Auripigment, Operment, gelber
senik, Rauschgelb, zuweilen als Königsgelb, San-
rach (gelber oder anderthalb Schwefelarsenik),
eigelb, Massicot, Blei-, Silber- oder Goldglätte
(lbes Bleioxyd), Neapelgelb, oder Neapler-Erde
(ntimonsaures Bleioxyd), Mineralgelb, Turners-
b, Montpelliergelb, Casselergelb, Chemischgelb,
risergelb, Veronesergelb, bisweilen als Königs-
b, Neugelb, Patentgelb (basisch-salzsaures Blei-
yd), Chromgelb (Mineralgelb, bisweilen chrom-
res Bleioxyd), gelber Ultramarin (chromsaures
aryt), Molybdängelb (molybdänsaures Bleioxyd),
dblei, Mineralturpith (schwefelsaures Quecksil-
roxyd, basisches), Zinkgelb (thonhaltiges Zinkoxyd),
kblende (Schwefelzink), Gummigutti.

B. Unschädliche: Fast alle aus dem Pflan-
reiche entnommenen gelbe Farben, wenn sie an
lk, Gyps, Kreide rc., nicht an Blei- oder Zink-
yd gebunden sind, Gallenstein, Indianischgelb
(roduct aus der Milch (?) in Ostindien), gelbe Erde,
riegelgelb, Siegel-, Striegauer-, Lemnische Erde,
ld- und andere Ocker (Thonerde mit Kalk und
lkerde und Eisenoxyd).

Erkennungszeichen. Die arsenikhalti-
n gelben Mineralfarben, wie Operment,
iden, als schon geschwefelte Metalle, durch Schwe-
vasserstoff, oder schwefelwasserstoffsaure Alkalien, in
lchen letztern sie sich lösen, keine Farbenveränderung.
f glühende Kohlen gestreut, geben sie sogleich den

eigenthümlichen, knoblauchartigen Geruch der Arsen-
dämpfe. Das Operment ist ferner sublimirbar u
unterscheidet sich dadurch von den gelben bleihaltig
Farben. Zuerst sublimirt ein mehr Schwefel enth
tendes Arseniksulphid (nach Andern eine Verbindu
des letztern mit arseniger Säure), dann folgt ein f
rothgelb gefärbtes Schwefelarsenik. Wird das
Dampfform verwandelte Auripigment auf solche A
daß man es, auf den Boden einer an einem Er
zugeschmolzenen Glasröhre gelegt, nöthigt, durch ei
vorher darüber geschüttete, vorher in's Glühen g
brachte Lage Kohlenstaub zu gehen, so entweicht d
Schwefel, während das Arsenik sich, als glänze
schwarzer Ring, über der glühenden Stelle der Gla
röhre als Arsenikmetall anlegt. Das Operment lö
sich ferner in Aetzammoniak vollständig, ohne daß s
die Flüssigkeit dadurch gelb färbt. Durch Sä
wird es unverändert daraus abgeschieden, nur
Farbe ist etwas blässer. Es löst sich auch nach u
nach vollständig in Königswasser zu Schwefelsäu
und Arseniksäure auf. Setzt man dieser Flüssigk
die nicht zu viel Säure besitzen darf, eine hinlängli
Menge von Kalkwasser zu und dann so viel A
moniak, als zur Neutralisation der letzten Anthe
von freier Säure noch erforderlich ist, so erhält m
arseniksauren Kalk, der, mit seinem gleichen Gewi
frisch geglühter pulv. Kohle gemengt, in gelinder Ro
glühhitze metallisches Arsenik liefert.

Alle gelbe Bleifarben werden, wenn sie m
Schwefelwasserstoffwasser oder mit Schwefelwasserst
ammoniak in Berührung gebracht werden, schwa
braun oder schwarz, das Chromgelb olivenbra
ohne sich in überschüssigem hydrothionsauren Amm
niak zu lösen. In ätzendem Ammoniak sind sie f
ner unlöslich, aber vollständig in einer hinreichend
Menge Aetzkalilauge. Die Farbe einiger, wie z. B.

as Casselergelb und Neapelgelb, wird durch
ne kleine Menge von Aetzlauge insofern verändert,
s ein Antheil Bleioxyd aus ihnen abgeschieden
ird, wodurch sich die Farbe mehr färbt, was bei'm
hromgelb auch durch Aetzammoniak geschieht. Durch
ese Eigenschaften unterscheiden sie sich hinlänglich
on den Arsenikverbindungen; zum Ueberflusse kann
an noch die Farbe mit Soda zusammenreiben und
e auf der Kohle mit dem Löthrohre in der Reductions-
amme schmelzen. In dem einen Falle bleibt ein
leikorn zurück, im andern entwickelt sich der be-
annte Arsenikdampf. Das Jodblei reiht sich in
inem Verhalten den letztbeschriebenen gelben Farben
n. Der Mineralturpith theilt gleiche Verhält-
isse mit den übrigen Quecksilberoxydsalzen, wird also
urch Glühen in einer Glasröhre, mit Soda abge-
eben, insofern zersetzt, als sich metallisches Queck-
lber daraus verflüchtigt.

Die unschädlichen gelben Pflanzenfar-
en werden von jenen Metallfarben dadurch unter-
hieden, daß sie fast sämmtlich von Chlorwasser ge-
eicht und ihr Farbestoff gänzlich zerstört wird. Nur
as Gummigutti widersteht theilweise dem Chlor,
erwandelt sich nur in Blaßgelb, obgleich die Wir-
ung des Chlors merklich genug ist. Durch Aetzkali-
uge — in welcher es sich hell und klar lös't —
ird es mehr in Dunkelgelb, nicht in so Braungelb,
ie Curcumä, verwandelt. Von dem Saffrangelb
t es dadurch wieder zu unterscheiden, daß sich das
ummigutti in starkem Weingeist, dem größten
heil nach, auflös't, während das Gelb des Saffrans
n wasserfreiem Weingeist fast unlöslich ist, sich aber
n Berührung mit Chlor gänzlich entfärbt.

Die Eigenschaft, durch Alkalien gebräunt zu
erden, kommt nicht allen gelben Pflanzenfarben,
ondern nur der Curcumä, dem gelben Farbstoff

des Safflors, dem Orlean, dem Gelbholz z
während das Gelb der Quercitroneiche, das Saffra
gelb, das Gelb von Narcissus, Pseudo-Nar
cissus und der harzige gelbe Farbestoff des Orlea
unverändert bleibt. Ochergelb, oder durch Eise
oxyd gefärbter Thon, lös't sich weder, noch verände
er sich in kalter Kalilauge. Wird er aber in derse
ben längere Zeit gekocht, oder mit trockenem Aetzka
geschmolzen, so läßt sich aus der mit W. aufgeweic
ten und mit Salzsäure behandelten Masse nach b
kannter Weise Thonerde und Eisenoxyd durch Aetzka
lauge fällen, in welcher sich bei Zufügung ein
Ueberschusses die erstere wieder auflös't, während le
teres ungelös't bleibt.

3) Grüne Farben.

A. Giftige: Gemeiner und destillirter Grü
span, Berggr., Malachitgr., Oelgr., grüne Grun
farbe †, Bremergr., Brixnergr. †, Culmbachergr. †, Ei
lebergr. †, Heckel'sgr., Pickelgr., Spangr., Blaugrü
sämmtlich außer dem Grünspan, dessen Zusamme
setzung bekannt ist, mehr oder weniger reines kohle
Kupferoxyd (in einigen, wie im Bremer- und Pick
grün, stark kalkhaltig), Berggr., Mineralgr., (kohle
Kupferoxyd mit etwas Eisenoxyd und W.), grün
Ultramarin (phosphors. Kupferoxyd mit Kalk), A
ersbergergr. (weinsteins. Kupferoxyd mit Chlorkupfe
Batavisch-, Frisischgr. (Chlorkupfer mit Chloramm
niak), Rinmann'sgr., Gellert'sgr. (Kobaltoxyd mit Zi
oxyd), Berlinergr. (verändertes Berlinerblau), Chro
grün (Chromoxyd), Schwedisches-, Scheele's-, Wiene
Mitis-, Schweinfurter-, Kurrers-, Zwickauer-, Oelg
Jasnüger-, Kaiser-, Kirchberger-, Original-, Neum
neral-, Neuwieder-, Papagei-, Hörmanns-, Patentg
grüner Zinnober (sämmtlich mehr oder weniger rei
Verbindungen der arsenigen Säure mit Kupferox

welcher vielleicht noch die oben mit † gezeichneten
ırben gerechnet werden müssen).

B. Unschädliche: Nach Buchner prüft man
e gr. arsenikhaltigen Kupferfarben, gegen die übrigen
senikfreien (die kohlensauern und chromsauern Kupfer-
ıyde) dadurch, daß man diesen Niederschlägen etwas
ies Ammoniak zusetzt. Löſ't sich der Niederschlag
it blauer Farbe leicht auf, so sey kein Arsenik vor-
ınden. Weitere Versuche haben gezeigt, daß das
senigs. Kupferoxyd (Schweinfurter Gr.) sich fast
chter noch als der Grünspan in Ammoniak, und
ar mit schöner blauer Farbe auflöſ't (unter Zurück-
ssung einer geringen Menge arseniger Säure).
melin giebt an, das arsenigs. Kupferoxyd löse
h ohne Farbe (wahrscheinlich als Arseniksäure und
upferoxydul) in Ammoniak. Ferner fand man, daß
r durch einfach chroms. Kali (in welchem aber et-
as freies, am besten kohlens. Kali vorhanden seyn
uß, wenn der Niederschlag schön grün ausfallen
ll) in einer Kupfervitriolauflösung erzeugte Nieder-
ılag von chroms. Kupferoxyd — welchem aber immer
ıhlens. Kupferoxyd beigemengt seyn wird — in Aetz-
nmoniak völlig löslich ist; die Auflösung sieht aber
cht blau, sondern prächtig smaragdgrün aus.

Zur Unterscheidung des Grünspans vom
chweinfurtergrün ist es hinreichend, die Farbe
it Aetzkalilauge zu digeriren. Grünspan und andere
senikfreie Kupferfarben bleiben darin unveränderlich,
ährend das Schweinfurtergr. zunächst blaugr. wird,
ch ohne daß eine bemerkbare Auflösung stattfindet.
iese blaugrüne Farbe geht alsdann nach kurzem
erlauf durch ausgeschiedenes, niedergefallenes Kupfer-
yd in Rothbraun, zuletzt fast in Orangeroth über.
s tritt nämlich das Kupferoxyd einen Theil seines
auerstoffs an die in der Kalilauge gelöſ'te arsenige

Säure ab und bildet sich arseniks. Kali und scheid
sich Kupferoxyd aus.

Wenn ferner das gewöhnliche kohlens., essigs. u
basischsalzs. Kupferoxyd durch Uebergießen mit Schw
felwasserstoff-W. oder hydrothions. Ammoniak schwar
braun, fast schwarz gefärbt wird, so verwandelt s
dadurch das arsenigs. Kupferoxyd, durch das gebild
Schwefelarsenik nuancirt, in Olivenbraun oder Gel
braun und bei Zuthat von hydrothions. Ammoni
im Ueberschusse in Schwarz. Filtrirt man in diese
Zustande die Flüssigkeit, so kann man durch Zuth
von Säure gelbes Schwefelarsenik aus ihr nied
schlagen, während man bei gleicher Behandlung d
Grünspans mit Ammoniumsulphhydrat gewöhnlich
nen geringen braunen oder schwarzbraunen Niederschl
von Schwefelkupfer erhält — ein Beweis, d
Schwefelkupfer wegen des Ammoniakgehalts der Fl
sigkeit, wie man annimmt, in Schwefelammoni
nicht ganz unlöslich ist. Ueber das Rinmann'sc
oder Kobaltgrün sind von mir Versuche nicht g
macht worden; seiner Zusammensetzung nach, m
sich seine Farbe aber gegen ätzendes Kali nicht b
ständig zeigen, indem dieses das Zinkoxyd in sich a
nehmen, das Kobaltoxyd aber mit blauer Farbe z
rücklassen wird, welches sich dann in Aetzammon
mit rother Farbe lös't. Die eigenthümliche bl
Färbung der Soda in der Reductionsflamme vor d
Löthrohre durch das Kobaltoxyd, auch schon die gr
bleibende der Soda bei gleicher Behandlung d
Rinmann'schen Grüns, werden dieses Grün sc
hinlänglich gegen andere grüne Farben characterisir

Chromgrün (als Chromoxyd) ist zwar gr
tentheils in kalter Kalilauge auflöslich, fällt a
bei'm Kochen wieder daraus nieder; ist unlöslich
Aetzammaniak und characterisirt sich also schon h
durch von andern schon beschriebenen Farben;

nauerer Untersuchung kann man auch das Löthrohr
Hülfe nehmen.

Der Eisengehalt der grünen Erde und des
ränderten Berlinerblau wird bei Behand-
ng dieser Farbe mit Aetzkali oder Aetzammoniak (s.
Berlinerblau) und des dabei bleibenden Rück-
ndes mit Salzsäure, Galläpfeltinctur und Kalium-
encyanür nicht wohl zu verkennen seyn.

Die letztgenannten Farben, sowie die arsenig-
ien Kupferverbindungen, unterscheiden sich ferner
ch vom Schweinfurtergrün u. dergl., daß letzteres,
t Kohle gemengt, in einer Glasröhre geglüht (wie
s Auripigment), metallisches Arsenik liefert.

Alle Pflanzenfarben in Grün, auch die
ischungen des Indig mit einer gelben Pflanzenfarbe,
rden durch Chlorwasser völlig entfärbt und durch
nde Alkalien (Indigblau ausgenommen) mehr oder
niger in Grüngelb, Bräunlichgelb oder Braun ver-
ndelt.

4) Blaue Farben.

A. Schädliche: Bergblau, Kupferblau, Bre-
mer-, Hamburger-, Kalk-, Neuwiederblau, bisweilen
ab als Sächsischblau (Kupferoxydhydrat oder kohlens.
Kpferoxyd, die letzten fünf mit Kalkgehalt), Ber-
liner-, Pariser-, Preußisch-, bisweilen auch als Säch-
sischblau und Englischblau (eisenblaus. Eisenoxyd, Ei-
sencyanür-Cyanid), Mineralblau (Eisencyanür-Cyanid
n Zinkoxyd), Kobalt-, Azurblau, Smalte-, Königs-,
Thenard's-, Wiener-, Nürnberger-, Meißnerblau, künst-
liches Ultramarin, Streublau, Kaiserblau (Kobaltoxydhal-
tiges Blau in 5 und 6 besonders mit Thonerdegehalt),
Wismuthblau (Schwefelwismuth), bl. Carmin (mo-
lybdänsaures Zinnoxydul selten, gewöhnlicher unter
dem Namen bl. Indigpigment — freie Schwefels.

haltende, überhaupt nicht neutrale Indigolösung
Schwefelsäure).

B. Unschädliche: Indigo, Neu-, Was
Sächsischblau, Lackmus, Englischbl. (sämmtlich A
lon durch Indig gefärbt), Schaft-, Veilchen-
Kornblumentinctur, Waid (Isatis tinctoria) u.
Pflanzensäfte. Unter den Mineralfarben Eisenb
(phosphors. Eisenoxyd).

Erkennungszeichen. Bergblau, wie
andere bl. Kupferfarbe, giebt sich durch ihre
löslichkeit in ätzender Kalilauge, aber Löslichkei
Aetzammoniak (mit bl. Farbe) zu erkennen. D
Schwefelwasserstoff werden dieselben, wie das Ko
oxyd, in Schwarz oder Schwarzbraun verwan
Kobaltblau (als Kobaltoxyd) lös't sich nich
Aetzkalilauge, verändert sich auch nicht, oder doch
nach längerer Zeit in kalter Kalilauge, hingegen b
Kochen mit derselben verwandelt sich die blaue F
allmählich in Roth. Im Aetzammoniak ist es,
schon bemerkt, wie das Kupferoxyd löslich, aber
mit blauer, sondern mit rosenrother Farbe.
Löthrohr ist immer das beste Prüfungsmittel. Sm
(durch Kobaltoxyd gefärbtes, fein gemahlenes E
zeichnet sich aus durch Unlöslichkeit in Säuren
Alkalien, also auch in Ammoniak, weil das
das Oxyd umhüllt. Schmelzt man sie mit
oder Natronhydrat, so läßt sich die im Wasser
geweichte, aufgeschlossene Masse auf den enthalt
Farbestoff prüfen. Neublau (mit Indigobl. ge
Stärke) wird durch Chlorwasser völlig gebleicht.

Mineralblau und Berlinerblau w
stehen länger der Einwirkung des Ammoniaks;
und nach verwandelt sich aber die Farbe des Ber
blau in Schwarzbraun und Rothbraun; ersteres
an das Ammoniak seinen Zinkoxydgehalt ab.

Werden diese blauen Farben mit Aetzkalilösung
gerirt, so verschwindet die blaue Farbe und es blei-
n bloß Flocken von Eisenoxyd zurück, die, wenn
is Blau sehr dünn aufgetragen war, fast nicht sicht-
ır sind. Heiße Schwefel- und Salpetersäure zer-
ören den Cyangehalt des Berlinerblau und erzeugen
imit schwefels. und salpeters. Eisenoxydul, welches
ıf Eisen ferner geprüft werden kann.

Das Chlorwasser zerstört auch die blauen Pflan-
nfarben, während Säuren sie röthen. Nur Indig
eibt unverändert, ausgenommen mit erhitzter Sal-
terfäure behandelt. Durch Alkalien werden sie zum
heil grün gefärbt. Unmöglich wird sich aber der
aue Farbestoff der Küchenschelle von andern bl.
lüthenfarben unterscheiden lassen. Hat man grüne
lischungen von Gelb und Blau vor sich, z. B.,
erlinerblau mit Schüttgelb, mit Chromgelb oder
ıripigment u. dergl., so muß man eine solche ab-
echselnd mittelst Chlorwasser, Aetzkali, Säuren und
ıdern passenden Reagentien prüfen.

5) Rothe Farben.

A. Schädliche: Realgar, Arsenrubin, rother
chwefel, auch Sandarach (rothes Einfach-Schwefel-
senik), Mennige, Bleiroth, Sandix (rothes Blei-
peroxyd), Zinnober, Vermillon (rothes Schwefel-
ecksilber), rothes Jodquecksilber, Chromroth (chroms.
uecksilberoxydul), Cassius' Goldpurpur (zinnsaures
oldchlorid), Goldschwefel (fünffach Schwefelantimon,
ntimonsulphit, nach Berzelius).

B. Unschädliche: Kugellack, Pariser-, Wie-
r-, Venetianer-, Krapp-, Stocklack, Lacklack (daraus
ffenheimer Roth), Absud von rothen Farbhölzern,
rseille (Persio, rother Indig), Cudbear, Cochenille,
ırmin (daraus Cäsarlack), Kermes (deutsche Cochenille
er Scharlachbeere), Tournesol, Drachenblut, Al-

kanna, Saflor, Neuroth (mit Pflanzensaft gefärbte Amylon), Spanischroth (mit Pflanzensaft gefärbte Kalk), armenischer Bolus, Preuß. Roth, Englisch-, Engel-, Polir-, Pariser-, Eisen-, Mars-, Nürnberger Hausroth, Colcothar, rother Ocker, Rothstein, Röthe Blutstein (rother Glaskopf) — sämmtlich mehr od weniger reines rothes Eisenoxyd oder eisenoxydhaltig Thon.

Als Deckfarben unterscheiden sich Zinnobe und Mennige vor den andern schon ziemlich dur die Lebhaftigkeit ihrer Röthe. Der Zinnober wi durch Schwefelwasserstoff nicht verändert; dagegen d Mennige alsbald dadurch geschwärzt; von Chlorwa ser, als auch von kalter Kalilauge werden aber bei nicht angegriffen (jedoch erleidet die Mennige ei bräunliche Farbenveränderung, indem sich durch Chlo wasser braunes Bleisuperoxyd daraus bildet). Eben wenig werden der rothe Bolus und die übrig eisenoxydhaltigen rothen Farben von dem Chlorwass und der Kalilauge zerstört; hingegen characterisir sich die letzteren (wenigstens theilweise) durch Löslic keit in Salzsäure, unter Gelbfärbung derselben. D Jodquecksilber hat in der Farbe große Aehnli keit mit dem Zinnober, wird aber von Salzsäure u wässerigem Kali aufgelös't, welches bei'm Zinnob nicht der Fall ist, der darin unverändert bleibt. A der warm bereiteten Auflösung des Jodquecksilbers Salzsäure krystallisirt es bei'm Erkalten in schön gelbrothen, goldglänzenden, schuppigen Krystallen, w durch es sich auch vom rothen Quecksilberoxyd, w ches ebenfalls in Salzsäure löslich ist, unterscheid Eine andere Unterscheidung ist, daß eine Lösung v Jodkalium die salzsaure Auflösung des Quecksilbe jodins unverändert läßt, während die salzsaure Au lösung des Quecksilberoxyds (Sublimatauflösung) gleich roth dadurch niedergeschlagen wird.

Sollte sich eine solche rothe Farbe in Aetzammo-
iak und Aetzkali, sowie auch in hydrothionsaurem
lmmoniak lösen, so könnte sie vielleicht Realgar
eyn und muß dann auf dem, bei'm Operment an-
egebenen Wege weiter geprüft werden. Der Gold-
chwefel lös't sich ebenfalls in diesen drei Flüssig-
eiten, wird aber auch von Salzsäure, worin sich das
othe Schwefelarsen nicht lös't, leicht unter Schwefel-
vasserstoffgas-Entwickelung aufgelös't (bei Anwendung
on Goldschwefel aus Schlippe'schem Salze bleibt
ur eine geringe Menge von Schwefelflocken zurück.)
Das Chromroth, welches selten als Maler-
arbe benutzt wird, characterisirt sich, wie die Chrom-
erbindungen überhaupt, hinlänglich in seinem Ver-
alten vor der reducirenden Flamme des Löthrohres;
benso der Goldpurpur. Das Pigment der Co-
henille und die rothen Pflanzenfarben wer-
en durch Chlorwasser zerstört; länger widersteht das
rachenblut seiner Einwirkung, weil dessen harzige
atur schützend eintritt; auch an dem Orlean hin-
erläßt es nur einen bräunlichgelben Farbeton. Durch
alilauge wird die Farbe der meisten vegetabilischen
othen Farben in Grün, Blaugrün oder Violett ver-
vandelt; nur das Pigment des Fernambuks wird
adurch nicht verändert, vielmehr noch erhöht, aber
urch Kalkwasser in Violett umgewandelt.

6) Violette Farben

aben wohl immer organische Basen, oder sie werden
ielleicht aus Vermischung von rothem Bolus, Kugel-,
Florentiner- und ähnlichen Lacken mit einem Blau
Indig, Berlinerblau) erzeugt. Das Verhalten gegen
hlor und Aetzlauge wird bald zeigen, ob bloß Pflan-
en- oder auch Mineralfarben dazu genommen sind.
Die unschädliche, mit etwas schwefelsaurem Ei-
enoxyd vermischte Abkochung des Campecheholzes, oder

der durch Kalkwasser oder Soda umgeänderte Farbe
stoff der Cochenille wird auch zuweilen als violett
Farbe verwendet.

Alkalien bewirken für erstern Fall die Verände
rung der violetten Farben in Braun; der Farbstof
der Cochenille wird dadurch noch mehr verdunkelt
Durch Chlorwasser werden sie alle, bis auf den gelb
braunen Rückstand des Campecheholzes, zerstört.

7) Braune Farben.

A. Schädliche: Hattchet'sbraun (Kupfereisen
cyanür, eisenblaus. Kupferoxyd), durch Schwefelwasse
stoff gefällte Wismuthsalze (Schwefelwismuth).

B. Unschädliche: Lakritzensaft, Ruß, Biste
Nußschalenbraun, Catechu (Cachu, Japanische-Erde
Sepie, Cölner-Erde, Umbraun, Kesselbraun, Cölnisch
Spanisch-, Chemischbraun (aus Braunkohle), Mumi
Asphalt, Terra sienna, Kaffeebraun, dunkler Ocke

Erkennungszeichen. Lakritzensaft un
der gerbstoffhaltige eingedickte Saft der Nußschale
und Nußblätter werden durch Alkalien nicht veränder
aber gänzlich durch Chlorwasser zerstört; letzteres cha
racterisirt sich in dem Verhalten des Gerbestoffs gege
Eisenoxydsalze.

Die Cölnische Erde, Umbra (braunkohlen
artiger Abstammung) enthält bald mehr (oft zwische
30 bis 40 pCt.), bald weniger (oft kein) Eisenoxy
Aetzkalilauge nimmt daraus eine bituminöse Substan
auf, bildet auch mit gewissen Arten eine fast vol
kommene Auflösung (Anthracitkali), ohne dessen Farb
zu verändern.

Ebensowenig wirkt Chlorwasser auf dieselbe. S
läßt sich also hierdurch von andern vegetabilen Pig
menten unterscheiden. Der Gehalt an Eisenoxyd e
giebt sich bei Behandlung der Farbe mit Säur
Galläpfeltinctur und eisenblaus. Kali. Nach dem, b

ur Veräscherung getriebenen, Glühen solcher Farben, leibt eine mehr oder weniger von Eisenoxyd geschwängerte Asche zurück, die dann auch auf andere Bestandtheile untersucht werden kann. Terra sienna scheint ein, der Umbra ähnliches Product zu seyn *), welches sich nur durch größere Härte und stärkeres Farbevermögen, aber auch durch einen ungleich größern Gehalt von Eisen von dem Umbra unterscheidet. Nach em Glühen nimmt sie eine lebhaft rothe Farbe an.

Die beiden, als schädlich aufgeführten braunen Farben wird man dadurch erkennen, daß sie zwar in Salzsäure unlöslich sind, sich aber nach und nach in Königswasser völlig lösen, wenn sie damit erhitzt werden. Mischt man die durch Verdampfen concentrirte saure Lösung mit Wasser, so trübt sie sich bei Gegenwart von Wismuthoxyd, während im andern Falle das Kupfer und Eisen in der sauren Flüssigkeit urch Schwefelwasserstoff und Schwefelwasserstoffammoniak und Galläpfeltinctur erkannt werden. Wird as erstere Braun (Kupfereisencyanür) mit Ammoniak igerirt, so verschwindet dasselbe zum Theil, indem ur noch Eisenoxyd zurückbleibt und das Aetzammoniak blau oder bläulich färbt. Das Löthrohr wird uch hier den Ausschlag geben.

8) Schwarze Mineralfarben,

ugleich mit schädlichen Eigenschaften, sind: Schwefelquecksilber (Quecksilbermohr, schwarzer Zinnober), Schwefelkupfer und Schwefelblei.

Während die genannten Schwefelmetalle durch Königswasser in Chloride oder schwefels. Oxyde verwandelt werden, welche durch ihre Empfindlichkeit egen Schwefelwasserstoff noch zu erkennen sind,

---

*) Nach Maus' Untersuchung enthält manche Art der erra sienna einen bedeutenden Theil (bis 8 pCt.) Arsenik.

widersteht das Schwarz, dessen Bestandtheil Kohl
ist, standhaft der Einwirkung der Säuren, der Alka
lien und des Chlors, wodurch sich dieses zugleich vor
dem durch Gerbstoff geschwärzten Eisen, dem Cam
pecheabsud (Tinte) unterscheidet, welches durch di
genannten Reagentien bekanntlich umgeändert, durc
Chlor bis auf etwas Gelb zerstört, durch Aetzkal
braunviolett und durch Säure röthlichgelb gefärbt wird

Sollte Kupfersalz, als zufälliger Antheil des Ei
senvitriols, oder absichtlich der Farbe beigemengt seyn
so wird, nach Verbrennung dieser schwarzen Farbe
Aetzammoniak, mit dem Rückstande digerirt, sich bla
färben. Alle schwarze Kohlenfarben, sowohl thierisch
als vegetabilische, welche am Meisten als Farben an
gewendet werden, sind ganz unschädlich.

9) Maler-Gold und -Silber.

Aechtes Malergold lös't sich nur in Königs
wasser, während das aus Zink und Kupfer bestehend
Schaumgold schon in reiner Salpetersäure ode
auch in Salzsäure auflöslich ist, und Ammoniak, m
solchem Blattgold digerirt, sich blau färbt.

Das sogenannte Mussivgold (Verbindung de
Zinns mit Schwefel) unterscheidet sich schon vom äch
ten und unächten Golde durch die Farbe, wird ab
auch durch kochende Salpetersäure aufgelös't, welc
damit Schwefelsäure und Zinnchlorid bildet. Au
Aetzkali bildet, damit gekocht, zinnsaures Kali un
eine Verbindung von Schwefelzinn und Schwefe
kalium.

Reines Silber lös't sich völlig in Salpete
säure und wird bekanntlich durch Salzsäure od
Kochsalz aus dieser Auflösung gefällt. Wird in d
abfiltrirten Flüssigkeit durch Hydrothionsäure ei
dunkle Färbung bewirkt, so war ein Antheil vo
Kupfer in dem Silber enthalten, welcher noch dur

Kaliumeisencyanür nachgewiesen werden kann, nach-
em die freie Säure der Flüssigkeit zuvor gehörig
eutralisirt worden ist. Auch färbt Ammoniak, der
lüssigkeit im Ueberschusse zugesetzt, dieselbe blau.
)er Bleigehalt des Silbers wird durch schwefels.
Silberoxyd in der zuvor mit Wasser verdünnten sal-
etersauern Silberauflösung angezeigt. Bleibt bei der
luflösung desselben in Salpetersäure ein weißes Pul-
er zurück, so ist dieses ein Zinnoxyd; trübt sich
ie Auflösung mit Wasser, so zeigt dieses Wismuth
der Quecksilber an, und es ergiebt sich auch hieraus
eine Unächtheit oder Verunreinigung.

Die Schlämmkreide.

(ad S. 4—14.)

Die fossile Kreide, welche sich in Bergen und
Hügeln in großen Strecken an der Nord- und Ostsee,
o auf Rügen, Jütland, Seeland, in England und
Frankreich hinzieht, wird zum Gebrauch in der De-
orationsmalerei, bei der Farbenbereitung, Färberei
i. a. in besondern Fabriken, namentlich zu Meudon
blanc de M.), zu Troyes (blanc de Tr.) ge-
chlämmt und in den Handel gebracht. In Preußen
iefern dergleichen die Fabriken von Richter u. C.
ei Stettin, v. Hagenow in Greifswalde, Glaser
uf Rügen. Diese verarbeiten meist Rügener Kreide,
och auch dänische, welche gegen die erste nur sehr
venig Kieselerde, schwefelsauren Kalk, Eisenoxyd und
ossile Muschelschalen hat.

In neuerer Zeit sind in Wien und Berlin Fa-
riken entstanden, welche Schlämmkreide nicht aus

fossiler Kreide, sondern aus gebranntem gewöhnlichen kohlensauren Kalk herstellen.

Dergleichen künstliche, mit Wasser angerührte Kreide bläuet geröthetes Lackmuspapier, bleicht rothe Pflanzen- und thierische Farben, wie Fernambukroth, Carminlack und selbst Krapplack, besitzt einen größern Gehalt an Eisenoxyd und einen geringern an Kohlensäure, als die gewöhnliche Schlämmkreide.

Bei ihrer Bereitung wird *), nach Analogie der käuflichen mit dem Product von Versuchen zu urtheilen, frisch gebrannter Kalk (Rüdersdorfer) zu einer dicken Kalkmilch gelöscht und in Gruben so lange stehen gelassen, bis der Kalkbrei eine starkteigige Consistenz angenommen hat. Dieser Brei wird dann $\frac{3}{4}$ Zoll dick auf Trockenbreter gestrichen, 4 Wochen lang auf einem Bodenraume getrocknet und zerkleint. Die Sättigung des Kalkhydrats mit Kohlensäure gelingt jedoch am Besten in unterirdischen Räumen, wo Kohlensäure sich stärker vorfindet.

Die Fabricanten, Maler u. a., welche sich der Schlämmkreide bedienen, haben sich daher wohl vorzusehen, daß sie durch Anwendung solcher unächten nicht in Schaden kommen; besonders kann die letztere zu mancher Verwendung, wegen des geringen Gehalts an Kohlensäure, nicht dienen. (Hertel's Journal f. Malerei u. bildende Kunst. 1. Bd. 1. Heft. S. 19.)

Darstellung von Bleiweiß, nach Hugh Lee Pattinson.

(ad S. 18—45.)

Der Verf. zersetzt eine Auflösung von Blei in Salzsäure, durch kohlensaure Magnesia. Von letzterer gewinnt er eine Auflösung auf folgende Weise: Dolomit (Magnesia haltender Kalkstein) wird zermahlen

*) Nach Dr. Winterfeld.

ıs Pulver durch ein Sieb, von 40 — 50 Oeffnungen
ıf den Zoll, getrieben, dann 2 — 3 Stunden lang
einer eisernen Retorte zum Rothglühen erhitzt, wo=
ırch die Magnesia ihre Kohlensäure verliert, nicht
ıer den Kalk; darauf aber in einen eisernen, mit
lei gefütterten, mit Sicherheitsventil, Manometer
ıd Rührapparat versehenen Kessel gebracht, den man
it Wasser füllt und in welchen man dann mittelst
ner Druckpumpe so lange Kohlensäuregas eintreibt,
s unter einem Drucke von 5 Atmosphären nicht
ehr absorbirt wird. Man läßt es dann noch 2 bis
Stunden stehen, entleert hierauf den Kessel, läßt
ısetzen und zieht die Flüssigkeit — eine Auflösung
ın doppelt kohlensaurer Magnesia (per Gallon etwa
500 Gran kohlensaure Magnesia enthaltend) von
028 spec. Gewicht — klar ab. — Man kann auch
n Dolomit so stark brennen, daß auch der Kalk
ıend wird und dann durch Behandlung mit Wasser
n Kalk entfernen, worauf die rückständige Magnesia
ie oben in Kohlensäure gelös't wird; oder man kann
ıch die Magnesia aus den Auflösungen von Chlor=
agnesium, die bei Salinen abfallen, durch Kalk=
ilch fällen und dann auflösen. — Solche Magne=
alösungen können sehr gut zu Darstellung von koh=
nsaurer Magnesia und schwefels. Magnesia benutzt
erden, indem man sie entweder erhitzt, bis der Koh=
nsäureüberschuß entwichen ist und die kohlensaure
Magnesia niederfällt, oder indem man sie durch
chwefelsäure oder Eisenvitriol zersetzt.

Um Bleiweiß darzustellen, bereitet man sich eine
i 55 — 60° F. gesättigte Lösung von Chlorblei in
Wasser, welche ein spec. Gewicht von 1,008 hat und
$\frac{1}{26}$ Chlorblei enthält. Diese Lösung mischt man
öglichst rasch mit einem kleinen Ueberschuß der
Magnesialösung, etwa $\frac{1}{2}$ Vol. der erstern auf 1 Vol.
r letztern. Die Mischung wird am Besten so be=

wirkt, daß man beide Lösungen gleichzeitig in dünnem Strahl, unter stetem Umrühren, in ein Gefäß gießt, aus dem das Gemisch wieder in eine größere Cisterne abläuft, um den Niederschlag abzusetzen. Der Niederschlag enthält nach dem Auswaschen und Trocknen immer noch 1 — 2 pCt. Chlorblei, welche der Deckkraft schaden. Man macht ihn daher mit einer Aetznatronlauge von 1,09 spec. Gewicht zu einem dicken Brei, reibt ihn auf einer Farbenreibmaschine einige Zeit und wäscht ihn dann mit Wasser aus. Jetzt läßt das erhaltene Bleiweiß nichts zu wünschen übrig (London Journ. conj. Ser. XXIV. p. 268—269.)

Neues Weiß für die Oelmalerei, von A. Vallé und Barreswil.

Man hat schon zahlreiche Versuche angestellt um chemische Verbindungen zu ermitteln, welche das Bleiweiß für die Oelmalerei ersetzen können; sie sind sämmtlich in v. Montabert's Traité de peinture zusammengestellt. Aus den in dieser Hinsicht von uns angestellten Versuchen geht hervor: 1) daß außer dem kohlensauren Blei noch mehrere andere Bleisalze wie das Bleiweiß angewendet werden können; 2) daß das Antimon nach dem Blei und Wismuth dasjenige Metall ist, welches das, am Besten deckende Weiß liefert. Diese schon alte Beobachtung (man findet sie in v. Montabert's Werke) wurde in der letzten Zeit von Herrn v. Ruolz (polytechn. Journal, Bd. 91, S. 65) als etwas Neues veröffentlicht. Die Antimonweiße decken, wie die Bleiweiße, in verschiedenen Graden, nach ihrer Bereitungsart. Herr v. Montabert empfiehlt die sogenannten Spießglanzblumen (das Antimonoxyd), wir ziehen das Algarothpulver (Antimonchlorür = Antimonoxyd) vor, weil es sich nach unserer Ueberzeugung am Wenigsten von den Eigenschaften des Bleiweißes entfernt. Um das Alga-

othpulver zu erhalten, lösen wir den feinpulverisirten
Schwefelspießglanz in concentrirter Salzsäure auf und
iten das vorher verbrannte Schwefelwasserstoffgas
die schweflige Säure) in Bleikammern, um es zur
Schwefelsäure-Fabrication zu benutzen. Die durch
Ruhe geklärte Flüssigkeit (das Antimonchlorür) zer-
etzen wir durch Wasser. Die verdünnte Salzsäure,
welche bei dieser Zersetzung entsteht und noch ein
wenig Antimon enthält, wird benutzt, um wieder
alzsaures Gas zu verdichten; auch läßt sie sich zur
Bereitung von Knochenleim verwenden.

Zur Bereitung des Algarothpulvers kann man
uch das gelind geröstete Schwefelspießglanz (Grau-
pießglanzerz) in Salzsäure auflösen. (**Le Techno-
ogiste, Aug. 1844, p. 489.**)

Cölnisches Gelb.

(ad S. 74.)

Nach einem andern Verfahren fällt man eine
Lösung von 1 Theil salpetersaurem Blei und 2 Thei-
len salpetersaurem Kalk, mittelst einer andern Lösung
von 1 Theil chromsaurem Kali und 3 Theilen schwe-
felsaurem Natron. Der Niederschlag wird sodann
gewaschen, bis das Wasser keine Säure mehr bemer-
ken läßt, dann trocknet man ihn, oder bewahrt ihn
im teigförmigen Zustande auf.

Chromgelb.

(ad S. 74—77.)

Nach Dr. Winterfeld *) wird ein vorzügliches
helles Chromgelb, welches die erforderlichen Eigen-
schaften hat, daß es leicht, von glattem Bruche und

*) Polytechn. Archiv, 1842, S. 371.

möglichster Intentsiät ist, auch, in Wasser gerieben sich nicht röthet, folgendermaßen bereitet:

33 Theile Bleizucker werden mit 100 Theilen reinem kalten Wasser aufgelös't und filtrirt, die klare Flüssigkeit in eine reine, das doppelte Maaß haltende Niederschlagsbütte gethan. In einem andern Gefäß löse man 22 Theile kohlensaures Natron (krystallisirte Soda) in 60 Theilen reinem Wasser und filtrire sie. Diese Lösung wird nun, unter Umrühren, der Bleizuckerlösung zugesetzt, und fällt kohlensaures Bleioxyd, welches man absetzen läßt und abgießt. Ferner löse man 77½ Theile neutrales chromsaures Kali in 5 Theilen Wasser, gießt diese Auflösung, unter Umrühren, auf das kohlensaure Blei und rührt die Mischung so lange um, bis die klare abgesetzte Flüssigkeit nicht mehr so gelb erscheint. Das so gewonnene Chromgelb wird mit reinem Wasser einmal gewaschen, auf leinene Tücher zum Ablaufen gebracht, gepreßt, in Stücke zertheilt und getrocknet. Obige Mischungsverhältnisse geben 27 Theile Chromgelb.

Das aus 13 Theilen schwefelsaurem Zinnoxyd und 9 Theilen einfachem chromsauren Kali, durch Zusammengießen der Auflösung, niedergeschlagene Gelb (chromsaures Zinkoxyd) giebt eine schöne Farbe für Wassermalerei, die gegen Schwefelwasserstoff unempfindlich ist, in Oel aber nicht deckt.

Auch das chromsaure Kadmiumoxyd, welches man durch Mischung eines neutralen Kadmiumsalzes mit einfacher chromsaurer Kaliauflösung in dem ausgesüßten Niederschlage erhält, ist von gleichem Verhalten.

Beide sind reineres Gelb als das gewöhnliche Chromgelb (chromsaures Bleioxyd), welches gewöhnlich einen Stich in Orange zeigt.

ielber Ultramarin (chromsaurer Baryt), nach C. F. Anthon.

Zuerst wurde eine Auflösung von 122 Gewichts-
)eilen (1 Mischungsgewicht) salzsaurem Baryt mit
ner Auflösung von 15,5 Gewichtstheilen (1 Mi-
hungsgewicht) doppelt chromsaurem Kali zersetzt, der
ebildete Niederschlag von chromsaurem Baryt aus-
ewaschen und getrocknet. Das Gewicht betrug 104
Gewichtstheile, während der in 122 Gewichtstheilen
lzsauren Baryts enthaltene Baryt bei vollständiger
lmwandlung in chromsauren Baryt, 128,6 Theile
ätte geben sollen. Der stattgefundene Verlust von
9,2 pCt. war bei diesem Versuche dadurch herbei-
eführt worden, daß in dem einen Mischungsgewichte
Chromsäure sich ein Theil des gebildeten chromsauren
Baryts aufgelös't hatte und so durch das nachherige
Waschen verloren ging.

Was die Nüance dieser Probe anbelangt, so be-
tand dieselbe in einem zarten dunkeln feurigen Ci-
trongelb.

Als zweiter Versuch wurde jetzt dieselbe Menge
on salzsaurer Barytauflösung, wie bei'm ersten Ver-
uche, mit einer Auflösung von 99,2 Gewichtstheilen
1 Mischungsgewicht) einfach chromsauren Kalis zer-
etzt, wodurch eine ziemlich vollständige Zersetzung ein-
rat. Die Ausbeute an Farbesubstanz betrug diesmal
127½ Gewichtstheile; doch war die Nüance bedeutend
)eller, als die bei'm ersten Versuche, und stellte ein
zartes und reines, doch nur lichtes Citrongelb dar.

Bei einem dritten Versuche wurde abermals eine
gleich große Menge von salzsaurer Barytauflösung
o lange unter beständigem Umrühren mit einer Auf-
lösung von doppelt chromsaurem Kali, von bekannter
Stärke, versetzt, als noch ein Niederschlag entstand.
Nach diesem Zeitpuncte war so viel Auflösung von

doppelt chromsaurem Kali verbraucht, daß 74 — 7[illegible]
Gewichtstheile festes Salz darin vorhanden waren
Ausbeute und Qualität waren bei diesem Versuch
ganz dem bei'm ersten Versuche enthaltenen gleich
und aus den Waschwässern konnten durch Zusatz vo[illegible]
etwas kohlensaurer Natronauflösung noch 22 Ge
wichtstheile der gelben Farbe von der hellen Sort[illegible]
niedergeschlagen werden.

Als Resultat dieser Versuche ergiebt sich also
1) daß durch Zusetzung des salzsauren Baryts mi[illegible]
chromsaurem Kali eine feurige dunkle und dann ein[illegible]
leichte citrongelbe Farbe dargestellt werden kann, [illegible]
nachdem man zur Zersetzung des salzsauren Baryt[illegible]
einfaches oder doppeltes chromsaures Kali verwende[illegible]
2) daß man zur Bereitung der dunkelgelben Nüan[illegible]
1 Mischungsgewicht salzsauren Baryt mit $\frac{1}{2}$ Mischung[illegible]
gewicht doppelt chromsaurem Kali, zur Bereitung d[illegible]
hellgelben aber 1 Mischungsgewicht salzsauren Bar[illegible]
mit 1 Mischungsgewicht einfach chromsaurem Kali z[illegible]
zersetzen habe; und 3) daß, um einen Verlust zu ve[illegible]
meiden, bei der Bereitung der Farbe man das Wasc[illegible]
wasser noch so lange mit kohlensaurer Natron- od[illegible]
Pottaschenauflösung zu versetzen habe, als noch e[illegible]
Niederschlag entsteht.

Basisch-kohlensaures Zink.

(ad S. 89.)

Nach Thillaye stellt man basisch-kohlensaur[illegible]
Zink nach einem ähnlichen Verfahren als das tei[illegible]
förmige Bleiweiß dar. Man gießt nämlich eine Au[illegible]
lösung von 61 Grammen (2 Unzen) basisch-kohlen[illegible]
Natron in 1 Liter Wasser in eine andere Auflösun[illegible]
von 61 Grammen (2 Unzen) schwefelsaurem Zink [illegible]
1 Liter Wasser, wobei man darauf Rücksicht nimm[illegible]
die Natronlösung nicht auf einmal einzutragen. D[illegible]

h bildende Niederschlag wird durch Decantiren 5
s 6 Mal gewaschen und nun zum Abtropfen auf
ne in einem Rahmen ausgespannte Leinwand gege=
n. Nachdem er hinlängliche Consistenz erlangt hat,
wahrt man ihn im teigsörmigen Zustande auf.

Jodgelb oder Jodblei.

(ad S. 124.)

Diese schöne gelbe Farbe läßt sich leicht auf die
Weise darstellen, daß man eine Auflösung von 4 Loth
sigsaurem Blei in 1 Liter Wasser durch eine Auf=
sung von 4 Loth hydriodinsaurem Kali in 1 Liter
Wasser fällt. Es entsteht ein flockiger Niederschlag
n schöner gelber Farbe, den man 5 bis 6 Mal,
ittelst Decantiren, zu waschen und dem letzten Wasch=
asser etwas Gummiwasser zuzusetzen hat. Der
iederschlag bedarf dann mehrerer Tage zu seiner
ildung, und die Farbe erlangt durch ihre Vereini=
ng mit dem Gummi Bindung; man gießt das
erstehende Wasser ab, um das Jodblei im teigför=
igen Zustande aufzubewahren.

Gleich dem chromsauren Blei kann diese Farbe,
ne eine Schwärzung zu bewirken, weder mit Oper=
ent, noch mit Zinnober gemischt werden. Man
nn sie vortheilhaft, entweder durch das chromsaure
lei oder durch das chromsaure Zink, ersetzen, welche
rigens auch wohlfeiler als das Jodblei sind.

Chromorange, nach E. F. Anthon.

(ad S. 125—126.)

Man stellte bisher das Chromroth auf nassem
id trockenem Wege dar. Die bekannten Methoden
if dem ersteren Wege geben immer ein mehr oder

weniger orangefarbenes Product, dem in den meiste
Fällen die satte, feurige, weinrothe Nüance abgeht.

Die zweite Methode, durch den vielen Sal
peterverbrauch *) kostspielig, giebt zwar ein sehr schö
nes Roth; das Gelingen hängt aber zu subtil vo
dem Hitzgrade ab, als daß man das gewünschte R
sultat sicher in der Gewalt haben könnte. Die
Uebelstände zu beseitigen, nahm Herr E. F. Antho
in Weißgrün folgende Versuche vor, die wir hier a
den Mittheilungen des Vereines z. Erm. d. Gewerbs
in Böhmen, von Häßler 1843, S. 462, entlehne

Versuche mit Kalisalpeter.

Es wurden 5 Gemische von
20 Gewth. reinem Chromgelb u. 5 Gewth. Kalisalpet
20 " " " " 10 " "
20 " " " " 15 " "
20 " " " " 30 " "
20 " " " " 40 " "
in gewöhnliche Glasballons gegeben, diese in Schme
tiegel gestellt, mit Sand umschüttet, leicht zugede
zum beginnenden Glühen erhitzt und während ei
Stunde auf dieser Temperatur erhalten **).

Die erkalteten zusammengeschmolzenen Mass
wurden nun völlig ausgewaschen, wobei sie zu Pul
zerfielen, auf Filter gesammelt und getrocknet.

Sämmtliche fünf Proben gaben ein, in's Oran
fallendes, schweres krystallinisch-körniges Pulver v
gleicher Qualität, dessen Nüance schön, doch nicht
erwünschte war.

---

*) Auf ein Gewichtstheil Chromgelb 6 Gewichtsth
Salpeter.

**) Nach dem bekannten Verfahren bringt man
Salpeter bei ganz schwacher Glühhitze vorher zum Schm
zen und trägt dann das Chromgelb nach und nach in klei
Portionen ein, wobei jedesmal ein starkes Aufkochen entst

Versuche mit Natronsalpeter*).

Es wurden drei Gemische und zwar aus:

0 Gewth.	reinem	Chromg.	u.	5 Gewth.	Natronsalpeter
) „	„	„	„	10 „	„
) „	„	„	„	20 „	„

ie bei der ersten Versuchsreihe behandelt. Die dritte
lischung lieferte unter allen ein ganz feuriges, dun=
es und reines Chromroth von krystallinisch=körniger
eschaffenheit. Es hatte nicht den geringsten Stich
's Gelbe und stand selbst dem auf nassem Wege
rgestellten Zinnober nur wenig nach. Der Natron=
lpeter hatte also ein weit genügenderes Resultat ver=
laßt, als der Kalisalpeter.

ersuche mit kohlensaurem Natron (Soda).

Da der Salpeter bei dem Processe nur durch
nen resp. Kali= oder Natrongehalt wirkt, indem
eses dem einfachen chromsauren Bleioxyd die Hälfte
r Chromsäure entzieht und es in basisches oder halb=
omsaures Bleioxyd verwandelt, so war von dem
ligern kohlensauren Natron Erfolg zu erwarten.

Es wurden abermals drei Mischungen angesetzt,
d zwar:

) Gewth. reines Chromgelb und 1,6 Gewth. wasser=
freies kohlensaures Natron.

) Gewth. reines Chromgelb und 3,3 Gewth. wasser=
freies kohlensaures Natron.

) Gewth. reines Chromgelb und 6,5 Gewth. wasser=
freies kohlensaures Natron,

d übrigens wie bei den ersteren verfahren.

Das Resultat der ersten Mischung war ein zwar
nkles, etwas lockeres und sammetartiges, aber matt=
rbiges Product; das der zweiten ein lockeres, sam=

*) Sogenannter Chili=Salpeter.

metartiges, feuriges Chromroth mit einem Stich in'
Gelbe; der dritten Mischung ein stark in's Orang
ziehendes Roth von vorzüglichem Feuer und sammet
artigem Ansehen. Beiläufig werde bemerkt, daß scho
das Chromgelb durch bloßes Erhitzen bis zu eine
gewissen Temperaturgrade ein schweres, krystallinisc
körniges Chromroth von ziemlich hübscher Qualit
giebt.

Aus den vorstehenden Versuchreihen ergeben si
folgende Hauptresultate:

1) Um eine Menge Salpeter zu ersparen u
ein stets sicheres Resultat zu erhalten, verfahre m
auf folgende Weise:

Man mische reines Chromgelb innig mit de
gleichen Gewichte Natronsalpeter, erhitze das Geme
in einem thönernen oder gläsernen Gefäße, welc
leicht zulutirt ist, um dem Stickstoffoxydgase ein
Ausweg zu gestatten, bis zum beginnenden Glü
und erhalte das Ganze eine Stunde lang bei die
Temperatur. Den erkalteten Rückstand wasche m
dann schnell und trockne.

2) Man sieht ferner, daß der Salpeter a
durch kohlensaures Natron ersetzt werden kann.
diesem Falle hat man aber auf 20 Gewichtstheile
nes Chromgelb nur 3 — 6 Gewichtstheile wasserfr
kohlensaures Natron zu nehmen.

Zubereitung des Purpur des Cassius.

(ad S. 138 — 147.)

Den Namen Purpur des Cassius giebt
einem Niederschlag, welcher entsteht, wenn man
Auflösung eines Gemenges von Zinnchlorid, unter
gemessenen Umständen, die wir weiter unten n
angeben wollen, dargestellt, eine Goldauflösung
setzt.

Die Wichtigkeit der reichen und mannigfaltigen
arbentöne, welche man durch diesen Niederschlag al=
in erlangen kann, hat ihm seit langer Zeit die ganze
ufmerksamkeit der Chemiker zugewendet; die Hülfs=
ittel, welche er unaufhörlich den Künstlern und
uptsächlich den Blumenmalern darbietet, sowie die
chwierigkeiten, die man besiegen muß, um ihn in
utem Zustande zu erhalten, werden die Ausführlich=
it entschuldigen, mit welcher wir seine Darstellung
tzt abzuhandeln gedenken.

Man lös't feines Gold in einem Königswasser
uf, dessen Zusammensetzung nach verschiedenen Schrift=
ellern verschieden ist. Wir wollen weiter unten die
Recepte mittheilen, die uns die besten Resultate ge=
efert haben. Wenn das Gold aufgelös't ist, so ver=
ünnt man die Flüssigkeit mit Wasser und filtrirt
ieselbe; endlich setzt man die größtmöglichste Quan=
tät Wasser zu. Die Farbe dieser Lösung darf nur
hwach in's Citronengelbe spielen.

Man bereitet zugleich mit großer Sorgfalt, denn
erade davon hängt der Erfolg der Operation ab,
ne Zinnauflösung in Königswasser, um gleichzeitig
ie beiden verschiedenen Chlorsalze darzustellen, deren
leichzeitige Gegenwart zur Bildung des purpurrothen
Niederschlags erforderlich ist. Es müssen hier mehrere
nerläßliche Bedingungen bezeichnet werden. Das
inn von Malacca ist das beste; man wendet es
m Liebsten gewalzt an, denn es ist dann leichter in
Stücke zu zertheilen. Diese Stücke, von denen man
ins nach dem andern zusetzt, lösen sich von selbst
uf, und so langsam, wie möglich, indem sie einen
eringen schwarzen Rückstand zurücklassen, den man
urch Abgießen beseitigt. Um die rasche Auflösung
och langsamer zu machen, ist es dringend nothwen=
ig, die Säure an einen kalten Ort zu bringen und
icht eher ein frisches Zinnstückchen zuzusetzen, als bis

das zuvor eingetragene gänzlich verschwunden ist. Man verhindert dadurch eine Erhitzung und einen zu raschen Gang der Auflösung.

Sind die Lösungen auf diese Art dargestellt worden, so gießt man alsdann das aufgelös'te Chlorzinn in das gelbliche Wasser, welches das Gold enthält, und zwar tropfenweise und unter beständigem Umrühren. Man hält an, nachdem man eine unbestimmte Quantität Zinn verwendet hat, sobald der Niederschlag in's Violette zu spielen beginnt.

Man läßt den Purpur sich setzen und decantir zu verschiedenen Malen; endlich sammelt man den Niederschlag auf einem Filter, damit er die Consisten einer Gallerte annehme. Man bewahrt ihn unte Wasser auf und nimmt jedesmal davon, sobald man ihn zum Malen verwenden will.

Alle Schriftsteller sind durchgängig in Bezu auf die Wichtigkeit dieser Vorsichtsmaßregeln mit ein ander einverstanden. Weniger ist dieses indessen de Fall hinsichtlich der Beschaffenheit der Auflösungs mittel, in Bezug auf das Gold und auf das Zinn und hinsichtlich der respectiven Quantitäten des anzu wendenden Goldes und Zinnes, um mit Zuverlässig keit zu operiren. Ebenso wenig ist dieses auch d Fall hinsichtlich der Farbe, welche dieser Purpur habe müsse, um reine und lebhafte Carminfarben zu geben

In der königl. Porcellanmanufactur zu Sèvr hat Herr P. Robert zur Auflösung des Gold und des Zinnes ein Königswasser angewendet, welch dem Gewichte nach zusammengesetzt war aus:

4 Theilen Salpetersäure von 36°,
1 Theil hydrochlorsaurem Ammoniak.

Er nimmt 30,gr.59 dieses Königswassers, u 0,gr.63 feines Gold, ferner 22,gr.94 desselben König wassers, um 3,gr.19 feines Zinn von Malacca au zulösen. Um die Auflösung zu verlangsamern, se

den 22,gr.49, die zur Auflösung des Zinnes dienen
len, etwa ihr Volumen destillirtes Wasser zu.
achdem das sämmtliche Zinn aufgelös't ist, setzt er
r Lösung ihr Volumen reines Wasser zu, filtrirt
d tröpfelt alsdann diese Flüssigkeit in die Gold-
flösung, nachdem sie mit Wasser vorher so weit
rdünnt worden ist, daß sie nur noch eine strohgelbe
irbe besitzt.

Gegenwärtig lös't Herr Bunel zu Sèvres 15
rammen Zinn in einem Königswasser auf, welches
sammengesetzt ist aus:

Salpetersäure 4 Theile,
Hydrochlorsäure 1 Theil,
reinem Wasser 10 Theile.

Er verdünnt die Lösung mit 5 Liter Wasser.
odann lös't er 5 Grammen Gold in Königswasser,
ne daß ein Ueberschuß an Säure stattfindet, auf
id setzt der Lösung 5 Liter Wasser zu, bevor er die
nnlösung in kleinen Portionen und unter beständi-
m Umrühren einträgt.

Ueber den Goldpurpur, von L. Figuier.

Von allen Theorien, welche man bisher aufge-
ellt hat, um die Zusammensetzung des Goldpurpurs
i erklären, entspricht, nach meiner Ueberzeugung, keine
r wahren Natur dieses merkwürdigen Körpers, wel-
ier schon so lange als ausgiebiges Pigment zum
ärben von Glas und Porcellan u. s. w. benutzt
ird; in hoffe in Folgendem zu beweisen, daß der
Goldpurpur wirklich eine Verbindung von Goldoxydul
iit Zinnoxyd oder Zinnsäure ist.

Der positivste Beweis dafür dürfte folgende That-
iche seyn: wenn man Goldoxydul mit Zinnoxyd zu-
immenbringt, bildet sich der Goldpurpur
nmittelbar. Um diesen Versuch anzustellen,
raucht man nur Goldoxydul mit einer Auflösung

von zinnsaurem Kali zu kochen; es schlägt sich da[illegible]
Goldpurpur nieder, dessen Analyse jene Zusamm[illegible]
setzung ergiebt.

Ich will nun noch einige andere Beweise [illegible]
meine Ansicht mittheilen: Salzsäure und Aetzkali [illegible]
hen aus dem Goldpurpur Zinnsäure ohne alle S[illegible]
von Zinnoxydul aus. Auch haben das Goldoxy[illegible]
und der Goldpurpur eine ganz gleiche Farbe.

Als ich Goldpurpur analysirte, welcher nach v[illegible]
schiedenen Methoden bereitet war, erhielt ich niem[illegible]
Resultate, welche unter sich übereinstimmten, o[illegible]
durch eine chemische Formel ausgedrückt werden ko[illegible]
ten; dagegen fand ich, daß kochendes Aetzkali d[illegible]
Goldpurpur eine beträchtliche Menge Zinnoxyd [illegible]
zieht und daß die Zusammensetzung des Rückstan[illegible]
dann stets der Formel $3\ (St\ O^2)\ Au^2O + 4\ H$[illegible]
entspricht.

Ganz dieselbe Zusammensetzung ergab mir [illegible]
Analyse eines Goldpurpurs, welcher direct mit[illegible]
Goldoxydul und zinnsaurem Kali bereitet worden [illegible]

Auch habe ich mich überzeugt, daß der G[illegible]
purpur, welcher entsteht, wenn man nach Pel[illegible]
tier's Methode metallisches Zinn in Goldchlorid w[illegible]
dieselbe Zusammensetzung hat.

Der Goldpurpur ist also neutrales, zinnsa[illegible]
Goldoxydul.

Berzelius hat einen Goldpurpur analy[illegible]
welcher mit einer Auflösung von Zinn in Kön[illegible]
wasser bereitet war. Berechnet man das von [illegible]
erhaltene Resultat nach der Existenz eines Goldoxy[illegible]
(Au^2O), so führt es auf die Formel $6\ (St$ [illegible]
$Au^2O + 7\ H\ O$; dieser Purpur war also dopp[illegible]
zinnsaures Goldoxydul, wenn man $3\ (St\ O^2)$ [illegible]
das wirkliche Aequivalent der Zinnsäure annimmt[illegible]

Das Goldoxydul (Au^2O), welches man bi[illegible]
nicht im reinen Zustande kannte, ist als Hydrat [illegible]

o dunkelviolettes Pulver, daß es schwarz erscheint; usgetrocknet hat es die violettblaue Farbe des Gold=urpurs. Es wird erst bei 250° C. zersetzt. Im usgetrockneten Zustande ist das Goldoxydul im Was=er vollkommen unauflöslich; wenn man es aber im lugenblicke seiner Fällung in Berührung mit destillir=em Wasser bringt, so bildet sich eine scheinbare Auf=ösung. Man erhält es im reinen Zustande als dun=elvioletten Niederschlag, wenn man in eine verdünnte lusflösung von Chlorgold, welcher die freie Säure urch Abdampfen zur Trockne entzogen wurde, eine luflösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul gießt; rhitzt man die Flüssigkeit zum Kochen, so scheidet ich der Niederschlag sogleich ab; das Quecksilbersalz arf aber nicht im Ueberschuß zugesetzt werden, weil ich sonst Calomel bildet, daher man gut thut, nicht lles Gold niederzuschlagen, sondern aufzuhören, wenn ie Flüssigkeit von unzersetztem Chlorgold noch schwach elb gefärbt ist. (Annales de Chimie et de Phy-ique. Juill. 1844. p. 336. Dr. Dingler's polyt. Journal, Bd. 93., Heft 3, S. 222.)

Haller's Bereitung des Quecksilber=Jodids.

(ad S. 147.)

Von englischen Farbefabricanten wird seit einigen Jahren eine Farbe, deren Nüance zwischen Zinnober und Carmin liegt, unter dem Namen Scarlet (Scharlach) geliefert. Diese Farbe ist ein Nieder=schlag von Jodkalium durch Quecksilbersublimat. Sie wird in der Wassermalerei als Lackfarbe häufig ge=braucht, man findet sie unter den englischen Farben=tuschen, und auch als Oelfarbe ist sie in pulverigem Zustande benutzt worden; man macht ihr aber den Vorwurf der Unbeständigkeit.

Haller*) giebt folgende Bereitungsart an, na
welcher das Product mehre Vorzüge vor dem engl
schen, unter diesen auch größere Beständigkeit e
langen soll.

Es wird käufliches krystallisirtes Quecksilberjod
zerstoßen und in einer kochenden Salmiaklösur
(am Besten aus 1 Theil Salmiak und $1\frac{1}{2}$ Theil
Wasser) gelös't. Man trägt das Jodquecksilber
lange ein und kocht eine Weile, bis sich nichts mel
lös't; gießt dann die kochende heiße Lösung ab ur
läßt sie erkalten, worauf das Quecksilberjodid wied
herauskrystallisirt. Es setzt sich in sehr schönen pu
purrothen Krystallen an die Wände des Glases a
lenthalben an, die aber bei der geringsten Bewegur
zu Boden sinken. Manchmal erscheinen die Krystal
blaßgelb, was auf dem Dimorphismus des Quec
silberjodids beruht; bald nach dem Abkühlen der Flü
sigkeit werden sie aber so schön roth, wie die unmi
telbar roth erscheinenden. Ist die Salmiaklösung sel
concentrirt gewesen, so krystallisirt oft Salmiak i
weißen Krystallen heraus, die sich mit den rothe
Jodquecksilberkrystallen mengen; dieses schadet nicht
sie werden dann durch das Waschen mit Wasse
worin sie sich lösen, während das Quecksilberjodi
als unlöslich zurückbleibt, entfernt. Nach einem ha
ben Tage ist die Flüssigkeit erschöpft, die Krystallis
rung hört auf, man gießt die Flüssigkeit ab, wäsc
die zurückbleibenden Krystalle, trennt sie dann vo
den Glaswänden, mittelst eines Glasstäbchens, un
trocknet sie auf einem Filtrum. Sie werden, nich
pulverisirt, in der Krystallform aufbewahrt. B
jedesmaligem Gebrauche pülvert man nur die erfor
derliche Quantität und reibt sie mit dem Bindemitte
Gummi oder Oel, an. Die Farbe der Krystalle i

*) Wiener allgem. polyt. Journal, 1843, Nr. 16.

cht so gelbroth, wie das käufliche pulverige Jodin-
th, sondern mehr violett-purpur. Durch das Pül-
rn der Krystalle erhält man die Farbe in ihrer be-
nnten hellrothen Nüance. Sie wird um so heller,
h., desto weniger in's Violette ziehend, je feiner
Krystalle gerieben werden *).

Nach Versuchen, welche Berliner Künstler mit
el Genauigkeit gemacht haben, hat dieses so bereitete
odinroth mehr Haltbarkeit, als das englische, wider-
ht jedoch den Einwirkungen des Tageslichtes und
r Sonne nicht gänzlich, so daß nach Verlauf von
er Wochen die Wasseraufstriche beiderlei Bereitungs-
ten, gleichen Lichteinwirkungen ausgesetzt, fast farb-
s waren. Das Jodinroth erhält sich jedoch mit
el oder Firniß länger, als der Zinnober.

**ünstliches Ultramarin, nach Tirmon; nach Els-
er; nach Kreßler; nach Prückner; nach
Weeger und nach Prof. Brunner.**

(ad S. 150 — 158.)

Der Erstere giebt dessen Bereitung folgender-
aßen an:

hon, in großer Menge durchgebeutelt	100	Theile
latine Thonerde, enthaltend an wasserfreier Thonerde	7	"
hlensaures Natron, trocken 400, oder krystallisirt	1075	"
chwefelblumen	221	"
senikſulphid	5	"

*) Die Beobachtung, daß das Quecksilberjodid in gro-
n, schönen, dunkelroth gefärbten Krystallen, durch Auf-
ung in Salmiak, anschießt, ist zuerst von Dr. Böttger,
d zwar schon im Jahre 1837 gemacht worden und be-
rieben Seite 46 der „Beiträge zur Physik und
hemie, von Dr. Rud. Böttger." Frankfurt a. M.
38.

Das Gemenge dieser Stoffe muß mit der grö
ten Sorgfalt bereitet werden. In das kohlensau
in seinem Krystallisationswasser geschmolzene Natro
schüttet man das Arsenikſulphid als Pulver, un
wenn diese Substanz theilweise zersetzt ist, fügt m
der Mischung die Thonerdegelatina *) hinzu. Da
thut man den Thon und die Schwefelblumen hinei
die man vorher gemengt hat. Dieses Gemenge wi
in einem bedeckten Tiegel langsam erwärmt, bis d
Wasser entwichen ist, wonach man ihn zum Rot
glühen erhitzt. Das Feuer muß so geleitet werde
daß das Product zusammenklebt, ohne zu schmelze
Nach der Abkühlung erhitzt man die Masse, um mö
lichst viel Schwefel auszutreiben, zerreibt es und lö
es in Flußwasser. Das im Wasser suspendirte Pu
ver wird auf einem Filtrum gesammelt. Ist d
Gemenge gut gemacht, so kann Alles angewend
werden; im Gegenfalle finden sich viele farblose The
und, war das Feuer zu heftig, braun gefärbte Thei
Man läßt das Filtrum abtröpfeln, ohne zu wasche

Das Product hat dann eine schöne, zarte, grün
schon bläuliche Farbe.

Man erhitzt es nun noch in einer bedeckt
Schale und rührt es von Zeit zu Zeit um. D
Temperatur kann bis zum Dunkelrothglühen gesteig
und gegen 2 Stunden bei dieser Temperatur, unte
halb des Rothglühens, erhalten werden.

Nach Elsner **) ist eine sehr kleine Men
von Eisen, wie sie schon in den Ingredienzen enth
ten zu seyn pflegt, zur Hervorbringung der blau
Farbe wesentlich, aber ein Ueberschuß nachtheilig.

---

*) Diese erhält man aus käuflichem Alaun durch N
derschlag mit kohlensaurem Natron, den man einmal a
dem Filtrum auswäscht.

**) Erdmann's Journal für practische Chemie. B
24. S. 384.

Nach Kreßler*) giebt ein Theil eisenfreier
hon, mit 1 Theil Schwefel und 2 Theilen trocknem
hlensauren Natron geglüht, eine gelbliche Masse;
t jedoch dem Gemenge eine Spur Eisenvitriol bei=
fügt worden, so erhält man ein, je nach dem Grade
r Glühhitze, schwarzes, grünes oder blaues Product.
Das tiefe ächte Ultramarin hat immer einen
ärmeren Ton in den feinsten Sorten. Das künst=
che Ultramarin entfärbt sich durch trockenes, anhal=
ndes Glühen, bis zum Farblosen; auch durch Glü=
en in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas wird es
ntfärbt.

Mit Salzsäure übergossen, verliert es die Farbe,
nter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas und
ildet sich Kieselgallert. Das ächte Ultramarin wird
urch Glühen nicht verändert, was dem Maler wichtig
t, indem er, bei der Kostbarkeit dieser Farbe, in
en Stand gesetzt wird, in den aufgesammelten Far=
enresten das Oel u. s. w. zu verkohlen, und das
ltramarin durch Auswaschen wieder zu gewinnen.
Dessen Beständigkeit ist so groß, daß es in alten
Gemälden mit voller Farbenpracht über alle andern
arben hervorwächst.

Nach C. P. Prückner. Mehrere frühere Ver=
uche zeigten Herrn Prückner, daß diese Basis in
ollkommener Reinheit die blaue Farbe nicht gab;
erselbe analysirte deshalb den Nürnberger künstlichen
Ultramarin Nr. 0 und zweierlei Sorten ächten, aus
apis=Lazuli gewaschenen, und fand darin Antheile
on Eisen, welches so offenbar die blaue Färbung
edingte. Elsner's neuere Arbeiten bestätigten die=
es vollkommen. Was Vauquelin, Clément,
Desormes, Heyne bisher über die Bestandtheile

*) Erdmann's Journal für practische Chemie. Bd.
6. S. 106.

des künstlichen Ultramarins mittheilten, so ist dari
dieser wichtige Bestandtheil unerwähnt geblieben, od
der Thon für eisenfrei gehalten worden, während
es nicht war; vielleicht, wie in der Schrift vo
Heyne: „Abhandlung über die chemisch-technisch
Bereitung von Ultramarinfarben u. s. w.", absichtli
verschwiegen worden.

Nach der Auffindung des färbenden Stoffes stell
sich bei Prückner's Versuchen eine neue Schwieri
keit ein. Wenn vorher die Resultate mehr weiß
röthliche und grauweiße Präparate waren, so en
standen aus Beimischungen von 1 — 3% Eisenox
meistens rothe oder schwarze Verbindungen. Er
nach vielen vergeblichen Versuchen fand es sich, da
es sich nur um eine wenig vergrößerte Meng
an Eisenoxyd handelte, um das Mißlingen herbe
zuführen.

Heyne sagt in seiner Schrift, daß chemisc
Präparate bei der Ultramarinfabrication zu en
behren seyen, weßhalb ihm, oder Herrn Leykau
auch das Verdienst gebührt, die ältere französisc
Methode, wonach wahrscheinlich noch jetzt in Fran
reich oder nach Guimet gearbeitet wird, auf ei
fachere und wohlfeilere Principien zurückgebracht z
haben. Die Entbehrlichkeit chemischer Präparate i
jedoch nur bedingungsweise zu nehmen, insofern au
in der Natur das anzuwendende Material, mit de
erforderlichen Bestandtheilen in passenden Verhältniss
gemischt, aufgefunden werden kann.

Dieses einfache Material aber, auf welches d
Methode des Herrn Leykauf und Heyne sich grün
det, und welches wahrscheinlich schon früher von L
vercus benutzt wurde, ist das wasserfrei schwefelsau
Natron oder calcinirte Glaubersalz, in Verbindun
mit natürlich gefunden werdender Thonerde, weiße
Thone (Bolus alba der Droguisten), Schwefel, un

ısatz eines Eisenpräparates oder Eisensalzes, viel-
cht blos des gewöhnlichen Schwefeleisens oder
chwefelkieses, wenn nicht unter ihren angewandten
)onsorten eben eine solche seyn sollte, bei der aus
:fahrung der Eisengehalt im richtigen constanten
:rhältnisse zum Ganzen steht. Kohlensaures Natron
er überhaupt Soda wird nur in einzelnen Fällen
bei verbraucht.

Es kommt sonach viel darauf an, eine Thonerde
fzufinden, welche weder zu reichhaltigen noch zu
ringen Eisengehalt hat. Ein Thon, der sich im
uer nicht röthlich brannte, daher nur wenig Eisen-
halt hatte, wie z. B. einige Porcellanthone, fanden
h geeignet dazu. Ein solcher ist gewöhnlich matt
Farbe, an der Zunge anhängend und bildet mit
asser zwar eine zähe, aber doch nicht völlig plastische
asse. Die dem Thone beiwohnende Kieselerde wirkt
i Erzeugung des Ultramarins nicht nachtheilig, wohl
er ein weiterer Zusatz derselben über den natürlichen.
)enso zeigt eine Verminderung des Verhältnisses der
eselerde zu der Thonerde, durch Beimischung reiner
)onerde, keinen Nachtheil.

Weißer Bolus oder Siegelerde (**Bolus alba** der
oothefer) ist zur Erzeugung des Ultramarins gut
wendbar und wird als Basis desselben dermalen
der Nürnberger Fabrik fast allein verwandt; er
ıdet sich in der Oberpfalz bei Tischenreuth. Im
lgemeinen wählt man einen reinen, möglichst eisen-
ien Thon, der sich weiß brennt, und worin der
)on zum Kieselgehalte, wie 3 zu 4, ist.

Etwas Kalkerde thut der Fabrication keinen Ein-
ıg. Das anzuwendende schwefelsaure Natron un-
:liegt einer ebenso bedächtigen Auswahl. Die Fabrik
Nürnberg bedient sich hierzu der rückständigen
alzkuchen von der Bereitung der Salzsäure — eines

rohen schwefelsauren Natrons — das vorher raffin
wird.

Das schwefelsaure Natron, wie solches a
den Destillationsgefäßen kommt, hält nämlich n
viele freie Säure, unzersetztes Kochsalz und Eis
oxyd. Durch Pülvern wird der verschiedenart
Gehalt der obern, mittlern und untern Schichten i
nig gemengt und eine gleichartige Masse erzeugt,
die freie Säure noch durch chemischen Prozeß e
zogen und dabei auf den Antheil an Eisen Rücksi
genommen werden muß. Letzterer beträgt immer
gen $\frac{1}{8}\frac{0}{0}$ und ist als salzsaures Eisenoxydul darin v
handen, steigt auch zuweilen auf $\frac{1}{2}$. Kalk und Ta
erde werden durch weiteres Reinigungsverfahren
geschieden.

Die Holzkohle, Löschkohle der Bäcker u. s.
wird in Kübeln gewaschen, die schwimmende ab
nommen und zum Gebrauche getrocknet. Man nim
in fabrikmäßiger Hinsicht zweckdienlich auch Ste
kohlen, nur muß diese Kohle keine gewöhnliche,
ringhaltige, mit fremden Theilen versetzte seyn, sond
eine an Kohlenstoff reiche, die ohne große Flam
brennt und lockere Coaks giebt. Blätter- und Gla
kohle werden am Dienlichsten seyn.

Im Großen gehören zum Glühen der Mischu
Muffeln und feuerfeste Reverberiröfen aus Ziegelst
nen. Auch zu kleineren Arbeiten sind Muffeln n
practischer, als Tiegel, indem man in jenen den Feu
grad viel besser beurtheilen kann, als in letzter
Sie dürfen jedoch nicht zu groß und nicht zu kl
seyn. Diese Muffelöfen sind 3 bis $3\frac{1}{3}$ Fuß breit
Lichten und ebenso tief. Rechnet man auf den Ra
des Feuerheerdes 3 bis 4 Zoll auf beiden Seiten,
bleiben für die Muffel selbst 22 bis 24 Zoll Wei
ihre Höhe sey 12 bis 15 Zoll.

Solcher Muffeln können 2 bis 3 in einem Ofen
bracht seyn; sie bestehen aus feuerfestem Thone,
motte oder Glashäfenmasse. Ihre vordere Oeff=
, die, wie die hintere, einen kleinen Ausschnitt
zur Beobachtung, sowie zum Zutritte der Luft,
mit einer gußeisernen Thür, die in einem Zuge
Rollen läuft, verschlossen. Die Oefen sind mit
ster und Schlußklappe versehen, um den Grad
Feuers nach Belieben leiten zu können. Am
en ist, wenn die Muffel selbst in dem Gewölbe
Ofens auf einer Unterlage von Thonziegeln ruht,
n drei Reihen mit Zwischenräumen für die Spie=
der Flamme, auf dem Roste aufgesetzt sind, so
für die Feuerung eigentlich selbst zwei Schürgassen
nen, die 8 — 9 Zoll Breite und Höhe haben;
rch wird dem Boden der Muffel mehr Ausdauer
hrt. Arbeitet man bloß mit Kohle, als Brenn=
ial, so kann das Aufgeben derselben auch von
bern Wölbung, durch eine Oeffnung mit Ver=
, geschehen, wo dann der Rauchcanal auf der
angebracht wird; sonst sind aber Oefen, nach
Angabe construirt, sowohl auf Kohlen= als auf
euerung dienlich.

Der Ofen zur Zersetzung des schwefelsauren Na=
und Fertigung des Schwefelnatriums hat ganz
inrichtung eines Soda= und Calcinirofens; doch
zweckmäßig, ihm zwei Feuerungen, statt einer
rn, an der Seite zu geben. Der Mittheiler
t eine Methode zur Fabrication von Schwefel=
m vor, wobei man alle Schmelzgefäße entbeh=
ann, deren Nutzen aber mehr auf Fabrication
roßen berechnet ist und deshalb hier übergangen
en darf.

Die übrigen Vorrichtungen bestehen in einer Prä=
mühle, größerer und kleinerer Art, im Allgemeinen,

wie die der Töpfer, mit Bodenstein und L
welche bekannt sind; außerdem noch in Pochm
zum Kleinen der Kohlen, Gefäße zu den Schl
arbeiten und mehreren Geräthen, wie man sie in
Farbenfabrik antrifft; die aber bei kleinern Ar
durch andere Hülfswerkzeuge ersetzt werden könn

Als vorbereitende Arbeiten gehören zur Fert
des Ultramarins: das Reinigen und Schlämme
Thonerde, sowie Bereitung einer vorräthigen A
Schwefelnatriums.

Erstere ist eine einfache mechanische Arbeit.
in kleine Stücken zerschlagene trockene Thonerde
in einen viereckigen hölzernen Kasten gebracht,
Wasser übergossen oder eingesümpft und mehrere
sich selbst überlassen. Sie zerfällt und quillt d
auf, daß sie inzwischen mit einem eisernen (?) R
unter einander gearbeitet wird, worauf ein A
dieselbe theilweis mit einer Schaufel in einen g
Schlämmbottig wirft, und mit so viel Wasser
möglich, um eine dünne Brühe zu bilden, m
einer Krücke durcharbeitet. Jemehr Wasser, desto
wird gleich Anfangs die geschlämmte Erde aus
Bei größern Anlagen stehen gewöhnlich die Schl
bottige terrassenartig 3 bis 4 an der Zahl üb
ander und halten gegen 8 bis 10 Eimer *). D
Abschlämmen selbst geschieht, indem man die zer
Erde durch Haarsiebe passiren läßt, davon das
webe dem der Apothekersiebe gleich ist, während
erste Sieb weiter ist.

Die von ihren sandigen und gröbern T
3 bis 4 Mal abgeschlämmte und durch jedesm

*) Bei kleinern Arbeiten benutzt man Präcipiti
Decantirgeschirre, hohe Töpfe aus Steingut, Sanit
mit mehrern in der Gefäßwandung angebrachten Oeffn
die mit Korken versehen sind.

tzen erhaltene Thonerde, wird am Besten in vier-
en Kästen unter Bedeckung aufbewahrt, ohne
ocknet zu werden. Bei dem Gebrauche hat man
ichtig Rücksicht auf das Gewicht des beiwohnen-
Wassers zu nehmen, und solches nach einer scharf
ockneten Thonprobe auszumitteln.

Um einen Mehrgehalt an Eisenoxyd zu beseitigen,
gt man nach dem letzten Schlämmen den Thon-
mm mit 3 — 4 % Kochsalz und 3 — 3½ % Schwe-
ure, und läßt ihn damit längere Zeit in Berüh-
, unter öfterem Umarbeiten. Die auf diese Weise
ickelte Chlorwasserstoffsäure zieht den Eisengehalt
llkommen aus; doch ist eine Thonerde, die im
rlichen Zustande das geeignete Verhältniß von
antheilen hat, vorzuziehen.

Das zur Bereitung des Ultramarins dienliche
vefelnatrium ist das sogenannte doppelte, oder 7
vefelnatrium des Berzelius *).

Wir übergehen dessen Bereitung und bemerken
in Bezug auf die Kennzeichen eines guten Fa-
ts, daß es, zerrieben und in Wasser aufgelös't,
etwas trübe Auflösung macht, welche meisten-
etwas Eisenoxyd oder Kalkerde, wenn das
salz Gyps enthielt, fallen läßt, worauf dann die
ösung selbst Lackmuspapier nicht mehr röthet.

Das calcinirte Salz wird alsdann auf Poch-
en oder Mühlen pulverisirt, in der Feinheit wie
s Schießpulver; und wenn der Vorrath nicht
verschmolzen wird, mengt man es gleich mit
nöthigen Menge Kalk und Kohle, indem es, un-

) Zweifach- oder doppelt-schwefelsaures Natron,

$$\dot{Na}\,\ddot{S}^2 + 2\dot{H},$$

eißes, sauerschmeckendes Salz, von zweigliedrigen, farb-
Krystallen, in zwei Theilen Wasser löslich.

vermischt aufbewahrt, hygroskopisch wirkt und das
die Pulverform verliert.

Das Verhältniß der Mischung ist:

100 schwefelsaures Natrium,
33 Kohlenpulver,
10 an der Luft zerfallener Kalk.

Die Vermengung muß auf das Innigste,
mittelst Sieben der Masse, oder in einem un
Axe rotirenden Fasse geschehen.

Zur Bereitung des Schwefelnatriums bringt
einen Schmelzposten (von zwei Centnern bei D
tionen im Großen) in den Ofen (dessen Heerdso
jenem Falle 15—18 Fuß hat), überdeckt ihn 1
2 Zoll hoch mit Kalkmehl auf allen Seiten
drückt dasselbe mit einer eisernen Schaufel fest

Das fertige Schwefelnatrium zerfließt leic
der Luft und wird daher am Besten baldmö
weiter verarbeitet und in Wasser (auf 1 Natri
Theile Wasser) aufgelös't.

Ein solches Schwefelnatrium enthält in
Auflösung noch kohlensaures und Aetznatron,
Schwefelkalk und unterschwefelsaures und sch
saures Natron.

Durch Kochen wird die Auflösung beschle
und es bildet sich mit der Kohlensäure des kohl
ren Natrons kohlensaurer Kalk.

Die Lauge läßt man in gußeisernen od
Eisenblech ausgefütterten Kästen absetzen, wobe
lensaurer und etwas schwefelsaurer Kalk, auch
Verlauf von mehreren Tagen ein Antheil Kohle

---

*) Dieser Schmelzproceß bezieht sich auf das
thümliche Verfahren des Berichterstatters, dessen ob
wähnung geschehen. Geschieht die Schmelzung in ge
nen Gefäßen, so fällt der Kalkbeschlag weg.

Da letzterer später dem Feuer des Ultramarins
et, muß man die Lauge, je länger, desto besser,
z klären lassen, wobei man sie möglichst gegen
Zutritt der Luft zu schützen hat.

Anschießende Krystalle von schwefelsaurem Natron
nt man ab, und verwendet sie calcinirt zu neuer
eit.

Die Lauge, einfaches Schwefelnatrium, wird nun
h Kochen mit gepülvertem Schwefel in doppeltes
andelt, indem man während des Kochens in ei=
gußeisernen Kessel so lange gepülverten reinen
wefel zusetzt, bis sich nichts mehr davon auflös't.
ndert Theile des geschmolzenen einfachen Schwefel=
iums brauchen gegen 40 — 50 Theile Schwefel.
n läßt die Lauge im Kessel erkalten, oder läßt sie
er in die Klärgefäße ab. Man concentrirt durch
en die Lauge so, daß 4 Theile einem Theile
enen Schwefelnatriums gleich kommen, wodurch
,20 spec. Gewicht oder 25° B. hat.

Diese Lauge ist nun zur Ultramarinbereitung
ickt und wird einstweilen luftdicht in Glasballons
ewahrt. Will man operiren, so dampft man in
n flachen gußeisernen Kessel 100 Pfd. Schwefel=
iumlauge (den Ansatz auf 25 Pfd. Ultramarin
hnet) bis zur Syrupsdicke ab und rührt mittelst
s starken eisernen Spatels 25 Pfd. trockene Thon=
, oder von der noch feuchten präparirten, soviel
dieser Menge im trocknen Zustande entspricht,
s Innigste darunter. Während diese Masse sich
gut rühren und bearbeiten läßt, giebt man eine
öſung von $\frac{1}{2}$ Pfd. reinem, nicht kupferhaltigen,
allisirten schwefelsauren Eisen nach und nach dar=
r und mengt Alles mit größter Sorgfalt unter=
nder. Man kann auch erst die Eisenauflösung
dann das Kalium der Lauge beigeben. Nach
mengung der Eisenauflösung nimmt die Masse

eine gelbgrüne Farbe an; es muß dabei vorzü
beachtet werden, daß sich das gebildete Schwefe
mit dem Ganzen genau vereinige.

Die Masse wird nun unter fortwährendem
rühren zur völligen Trockniß abgedampft und
dem Kessel ausgeschlagen, und, da sie Feucht
anzieht, möglichst bald auf der Stoß= oder Pul
sirungsmaschine in feines Pulver verwandelt.

Dieses rohe Ultramarin bringt man nun i
Muffel, etwa 3 Zoll hoch nnd setzt es einer mä
Rothglühhitze aus, bis es durch und durch g
das Glühen wird $\frac{3}{4}$ — 1 Stunde lang fortge
während man die Masse öfters umrührt, den Z
der Luft aber frei läßt. Zu langes und schä
Glühen ist nachtheilig, zu schwaches Glühen hin
bringt die Ultramarinfarbe nicht hervor. Man
zuerst eine Leberfarbe, dann Röthlich, Grün und
erscheinen; in den grünen Stücken bemerkt man
deutlich die Farbe des sogenannten grünen, so w
den blauen Theilen die des blauen Ultramarins.

Bevor man in der Operation des Glühens
hörige Uebung erlangt hat, erhält man oft we
und geringere Farben, als wodurch auch die ver
denen Sorten Ultramarin entstehen. Die geg
Masse wird nun aus der Muffel genommen,
dem Erkalten in einen Bottig gebracht und die
theile rein ausgewaschen, wobei die Ergebnisse
rerer Glühoperationen zusammengeschüttet werden
nen. Hat die gewaschene Substanz sich abgesetz
bringt man sie in Filtrirbeutel, läßt abtropfen
trocknet sie in einem Trockenraume auf Leinw
horden oder Bretern gut aus. Sie hat meistens
grün= oder blauschwärzliches Ansehen. Zuweilen
tirt man sie, und wählt die rein blauen Stücke
den feinsten Sorten Ultramarin besonders aus.

Nach dem Trocknen unterwirft man die Masse
zweiten Glühhitze in besondern Muffeln, die
–15 Pfd. fassen, 18—20″ breit und gegen
–36″ lang seyn können. Die Oeffnung ver-
ßt ein Versatzstück mit Handgriff, das Feuer
mäßig unterhalten und gelinde Rothglühhitze
ben.

Die Farbe zeigt sich gewöhnlich vom Rande
wo der Sauerstoff der Luft am Meisten einwirkt
verbreitet sich nach dem Innern. Man rührt,
die die blaue Farbe sich zeigt, die schnell inten-
wird, die Masse mit einer eisernen Krücke um
giebt genau auf den Punct acht, wo das Ganze
eines Blau übergegangen ist, was in ½—¾ Stun-
erfolgt. Längere und stärkere Hitze ist von keinem
theile. Es zeigt sich oft schnell eine rasche Ver-
ierung und Erhöhung der Farbe, wenn man das
ühte Pulver herausnimmt und zum Erkalten auf
morplatten der freien Luft aussetzt *).

Es bleibt noch übrig, das Pulver auf Mühlen
harten Granitsteinen von 4—5′ Durchmesser,
kleineren Handmühlen, oder auf andere Art sehr
zu lävigiren, und zuletzt mittelst Decantirgefäßen
Nummern zu schlämmen, welche gewöhnlich mit
nmer 00, 0, 1—4 gezeichnet werden, wie bei
Nürnberger Fabrik.

Prüfung des Ultramarins.

Bekanntlich entzieht der Wasserstoff dem Ultra-
in in der Hitze Schwefel, wobei die Farbe röthlich

---

*) Wahrscheinlich rührt diese nicht immer eintretende
heinung von einem unvollkommenen Oxydationszustande
geglühten Farbe her, der von dem Sauerstoffe der Luft
erhöht wird.

wird; man kann dieses Verfahren als Prüfung die Güte des Ultramarins benutzen, wozu Prück eine Glasröhre brauchte, in die der Ultramarin bracht, und welche er mit einem Gasentwickelu apparate verband. Wird nun das Ultramarin in Röhre erhitzt, und währenddem Wasserstoff d getrieben, so zeigt sich:

1) Bei dem ächten Ultramarin, nach Ve von beinahe einer Stunde fortdauernden Einströ des Wasserstoffgases, die Farbe noch merklich und selbst wurde nach zweistündigem Einwirken Blau nicht ganz zerstört.

2) Bei dem künstlichen Ultramarin (Nürnbe Nr. 0 fand Anfangs ein Uebergang in's Röth statt; nach dem Einströmen von einer halben St verlor sich die blaue Farbe mehr, fiel endlich ab und wurde grünlichgrau. Geringere Num verlieren ihre Farbe weit früher und die gerin Sorten werden nach kurzer Zeit schon graulichw

Demnach verhält sich künstliches Ultramarin dieser Behandlung verschieden gegen das ächte, man kann die Folgerung ziehen, daß dieses gleich in der Anwendung bei der Malerei stattfinden m Wir haben bei dem Zinnober ein ähnliches Bei indem ächter Zinnober, gegen den auf trockenem präparirten, sublimirten, ganz verschiedene E schaften zeigt, während, der Theorie und den c schen Bestandtheilen zufolge, kein Unterschied sta den sollte.

Der künstliche Ultramarin ist jedoch eine schätzbare Farbe, wenn er, wie es scheint, Aed an Luft und Licht, gegen schweflige and kalische dünstungen zeigt, da er der Reinheit und Lebh keit des ächten gleichkommt, und wir, außer d und vielleicht dem Thenard'sblau, kein Blau be dem zu vertrauen wäre. Nur darf man nicht j

Fabricate unbedingtes Vertrauen schenken, und den geringeren Sorten gar keins. Münchner Künstler wollen zwar auch an den Malereien mit der feinsten Sorte eine Abnahme und Veränderung der Tingirung wahrgenommen haben; ob dieses aber dem Fabricat oder anderen Umständen zugeschrieben werden muß, muß erst der längere Gebrauch entscheiden. Die Erfindung ist noch zu neu und wohl auch noch nicht auf dem Höhenpuncte der Vollkommenheit.

Auf eine Eigenthümlichkeit muß hier aufmerksam gemacht werden: reibt man die Farbe mit Gummi ab, und setzt dessen so viel zu, daß ein starker Aufstrich auf Papier sich nicht mehr verwischt, so erfolgt dieses doch bei einem verdünnten Auftrage in reichlichem Maaße.

Daß der grüne Nürnberger Ultramarin zur Zeit noch wenig in Anwendung kam und andere grüne Farben nicht verdrängen konnte, ist bekannt.

Es wird hier am Orte seyn, etwas über die Prüfung des ächten Ultramarins auf Verfälschung durch Beimengungen zu bemerken, der man bei dieser kostbaren Farbe *) leicht ausgesetzt ist.

Man legt eine Erbse groß des zu prüfenden Ultramarins auf eine Glastafel, lasse einen Tropfen Salpeter- oder verdünnte Schwefelsäure darauf fallen und einige Minuten stehen. Ist der Ultramarin unverfälscht, so lös't er sich in starken Säuren ohne das geringste Aufbrausen auf, und die Masse verwandelt sich bald in einen grauen Teig von gleichförmigem Ansehen. Bemerkt man in ihm dunkelblaue Theilchen, dann ist sicher ein Antheil von Kobalt- oder Berlinerblau beigemengt, denn beides ist unempfindlich

*) Die Unze des ächten Ultramarins wird mit 25, 40, ja sogar bis 60 Thaler bezahlt. In Rom erhält man ihn am Wohlfeilsten, prima Sorte für 35 Thaler pr. Unze.

gegen Säuren. Braus't die Farbe bei'm Zutritt von Säure auf und sind dann röthliche und gelbliche Spuren in der Auflösung zu entdecken, so ist gewöhnlich ein Kupferblau dazu gemischt.

Auch durch Glühen kann man sich Gewißheit non der Aechtheit verschaffen. Man thut eine kleine Portion des Ultramarins in einen eisernen rothglühend gemachten Löffel und setze die Erhitzung zum Weißglühen fort. Findet man nach dem Erkalten kleine dunkelblaue glänzende Kügelchen in der Masse, so ist dieses ein Zeichen von beigemengtem Kobaltglas (blauer Kobaltfarbe); kleine rothe oder gelbe Theilchen zeigen dagegen das Dasein eines Eisenblaues (Berlinerblaues) an, welches sich in Oxyd (Ocher) verwandelt hat. Man kann die Operation auch mit dem Löthrohre vornehmen, und am Besten die Untersuchung mit einer Lupe anstellen.

Das reine Ultramarin behält nach dem Glühen die ungetrübte Farbe, die es vorher hatte und kann daher schon die Vergleichung des geglühten und ungeglühten der Farbenreinheit nach entscheiden.

Indigozusatz entdeckt man dadurch, daß derselbe bei'm Erhitzen in purpurfarbenen Dämpfen entweicht.

Bergblau nimmt bei'm Erhitzen eine grünliche, zuletzt schwarze Farbe an. Berlinerblau wird auch durch Kochen mit Kalilösung braun.

Nach W e e g e r. Man bringe in eine Reibschale 8 Theile Pfeifenthon (Bolus), ½ Theil Thonerdehydrat, 9 Theile Schwefelblumen und 8 Theile trocknes Aetznatron, in 20 Theilen Wasser gelös't, und reibe diese Stoffe so lange, bis die Masse einen homogenen Brei bildet. Diesen Brei bringe man in eine gewöhnliche Glas- oder Porcellanretorte, setze dieselbe über ein Kohlenfeuer und erhitze sie so lange, bis kein Dampf von Wasser und Schwefel mehr entweicht und die poröse Masse g r ü n erscheint, wozu

eine Erhitzung von 1 — 2 Stunden erforderlich ist. Man röstet nun diese grüne Masse unter schwachem Luftzutritt, um den meisten Schwefel zu entfernen, zerreibt sie, wäscht dieselbe einmal mit Wasser und röstet das blaugrüne Pulver in bedeckten flachen Gefäßen bei einer höchstens bis zum dunkeln Glühen steigenden Hitze, unter bisweiligem Umrühren 1½ Stunde lang, wäscht und schlämmt sodann.

Wenn man die poröse grüne Masse, welche man nach dem ersten Glühen (in hessischen Tiegeln) erhält, wo sich also bloß sogenanntes grünes Ultramarin gebildet hat, in erbsengroße Stückchen zertheilt, der Luft aussetzt und dieselben längere Zeit liegen läßt, so ziehen diese grünen Stückchen Feuchtigkeit aus der Luft an, unter Bildung von schönstem lasurblauen Ultramarin.

Wenn man trockenes Aetznatron nach oben angegebenen Verhältnissen mit Thon, Thonerde und Schwefelblumen fein vermischt, einen hessischen Tiegel damit ganz und fest vollfüllt, sodann im Ofen 1 bis 2 Stunden stark rothglühen läßt, erhält man nach dem Erkalten desselben eine ganz schöne gleichförmig rosenroth gefärbte Masse. — Das grüne Ultramarin ist die doppelte Schwefelverbindung von blauem; deshalb kann man durch Wegnahme von Schwefel (mittelst Röstung) aus Ersterem Letzteres darstellen.

Ueber natürliches und künstliches Ultramarin; vom Professor C. Brunner in Bern. Das unter der Benennung Ultramarin bekannte Farbematerial ist schon oft Gegenstand chemischer Untersuchung gewesen. Die Bestrebungen der Chemiker waren dabei von zweierlei Art. Zuerst suchte man durch die Analyse des sogenannten natürlichen Ultramarins dessen Zusammensetzung auszumitteln, um nachher, nach Anleitung des hierdurch erhaltenen Resultats, eine ähnliche Verbindung künstlich darzustellen.

A. Natürliches oder ächtes Ultramarin.

Die Bereitung dieser Substanz geschieht durch größtentheils mechanische Manipulationen, welche bezwecken, dieselbe aus dem Lasurstein, in welchem sie sich eingemengt befindet, abzutrennen. Wenn auch die Verfahrungsarten etwas verschieden angegeben werden, so kommen sie doch sämmtlich darin überein, daß sie auf ein Herausschlämmen aus dem gepulverten Gestein hinauslaufen.

Nachdem der Lasurstein durch öfteres Glühen und Ablöschen in kaltem Wasser hinlänglich mürbe gemacht ist, wird er zu Pulver zerrieben. Dieses wird hierauf mit einer geschmolzenen Mischung aus Wachs, Harz, Pech und Oelen angerührt und alsdann mit lauem Wasser in einem steinernen Mörser bearbeitet. Aus dem emulsionartigen Gemenge setzt sich das Ganggestein ab, während das leichte Ultramarin aufgeschlämmt bleibt. Durch Wiederholung und zweckmäßige Leitung dieses Processes sucht man möglichst allen blaugefärbten Stoff auszuziehen und sondert ihn in verschiedene Sorten, die zu verschiedenen Preisen in den Handel gebracht werden. Diejenigen von geringster Qualität, die bereits durch beigemengtes Ganggestein verunreinigt sind, führen die Benennung Ultramarinasche (cendre d'outremer). Der hohe Preis der ersten Qualitäten dieser Substanz wird, abgesehen von der mühsamen und schwierigen Darstellung, auch vorzüglich durch die geringe Ausbeute herbeigeführt, da man selbst aus gutem Lasurstein, nach Clément und Desormes*), nur 2 bis 3 Procent gewinnt.

---

*) Annales de Chimie Tom. 57. p. 317.

Die erste chemische Zerlegung dieser Substanz verdanken wir den oben genannten Chemikern*). Dieselben fanden in 100 Theilen:

Kieselerde	35,8
Thonerde	34,8
Natron	23,2
Schwefel	3,1
kohlensaures Kali . .	3,1

Viele Jahre später lieferte (1828) C. G. Gmelin**) eine neue Analyse einer von ihm aus Paris bezogenen Probe mittlerer Qualität und fand darin:

Kieselerde	47,306
Thonerde	22,000
Natron (kalihaltig) . .	12,063
Kalk	1,546
Schwefelsäure	4,679
Schwefel	0,188
Wasser, harzige Substanz nebst Verlust . . .	12,218

Außer diesen beiden Analysen sind mir keine bekannt geworden. Dagegen besitzen wir mehrere Untersuchungen des Lasursteines, des Materials, aus welchem jene kostbare Farbe gezogen wird; obgleich es unmöglich ist, dieselben auf rationelle Weise zu vergleichen, indem offenbar ein so gemengtes Fossil, in verschiedenen Proben untersucht, keine nur irgendwie übereinstimmenden Resultate geben kann, so sucht man doch auch auf diesem Wege, über die Natur des darin enthaltenen Farbstoffes einigen Aufschluß zu gewinnen. Ich stelle hier die Resultate dieser Analysen zusammen:

---

*) Ebendaselbst, S. 322.

**) Naturwiss. Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Würtemberg, Bd. 2, S. 194. (Im polyt. Journal Bd. 28, S. 165.)

	Klapproth *).	Gmelin **).	Varrentrapp ***).
Kieselerde . .	46,0	49	45,50
Thonerde . .	14,5	11	31,76
Natron . . .	-	8	9,09
Kalk	17,5	16	3,52
Schwefel . .			0,95
Schwefelsäure .	4,0	2	5,89
Eisenoxyd . .	3,0	4	0,86
			metallisch
Chlor . . .			0,42
Wasser . . .	2,0		0,12
Kohlensäure .	10,0		
Talkerde . .		2	

Die wichtigste Frage, welche sich für die Techniker darbot, war die, zu wissen, welchem unter diesen Bestandtheilen nun eigentlich die blaue Färbung zuzuschreiben sey. Hierüber waren die Meinungen verschieden.

Margraff †), welcher schon im Jahre 1758 einige Versuche über Lasurstein bekannt machte, widerlegte die, wie es scheint, damals verbreitete Meinung, daß der Lasurstein Kupfer enthalte, und ist geneigt, die Farbe einem Eisengehalte zuzuschreiben.

Guyton Morveau ††) erklärt das färbende Princip für Schwefeleisen. Dieser Meinung traten, wie es scheint, die Meisten bei. In neuester Zeit wurde sie wieder durch Varrentrapp †††) vertheidigt. Clément und Desormes konnten in einer vorzüglich schönen Sorte von Ultramarin dieses

*) Beiträge, Bd. 1. S. 189.
**) Schweigger's Journal, Bd. 14. S. 329.
***) Poggendorf's Annalen, Bd. 49. S. 520.
†) Histoire de l'Académie royale de Berlin, année 1758. p. 10.
††) Annales de Chimie, Tom. 34. p. 54.
†††) Poggendorf's Annalen, Bd. 59. S. 521.

Metall nicht auffinden. Ueber die Frage, welches die färbende Substanz sey? äußern sie kein Wort.

B. Künstlich erzeugtes Ultramarin.

Den Uebergang zu der Untersuchung und Bereitung der künstlichen, dem Farbestoff des Lasursteins ähnlichen Masse, bilden einige zufällig gemachte Beobachtungen.

So führt Goethe (italienische Reise — Palermo, 13. April 1787) an, daß man in Sicilien eine Art von Glasfluß, der sich in den Kalköfen bilde, in Tafeln geschnitten statt Lapis Lazuli zum Fournieren von Altären, Grabmälern und andern Verzierungen in Kirchen anwende.

Einen noch bestimmteren Fingerzeig zur Hervorbringung ähnlicher blauer Verbindungen, gab aber eine in einer Sodafabrik in Frankreich von Tessart*) gemachte Beobachtung. Man bemerkte nämlich daselbst die Erzeugung einer auffallend blau gefärbten Substanz, die sich in dem Ofen bildete, seitdem man ihn aus einer Art von Sandstein gebaut hatte, während früher, so lange er aus Backsteinen bestanden, dieselbe nicht erzeugt wurde. Vauquelin fand bei Untersuchung in dieser blauen Verbindung, nach Abscheidung des mechanisch eingemengten Sandes, welcher 44 pCt. betrug, schwefelsauren Kalk, schwefelsaures Natron, Chlornatrium, Kieselerde, Thonerde, nebst etwas Eisen und Schwefel. Er wies, auf diese Analyse gestützt, die Analogie dieser Verbindung mit dem Ultramarin nach.

Es lag nun nicht mehr fern, durch synthetische Versuche eine Methode aufzufinden, durch welche dergleichen Verbindungen erzeugt werden könnten. Es

---

*) Annales de Chimie, Tom. 89. p. 88.

scheint, daß dieses zuerst in Frankreich gelang. Guimet war der Erste, der ein dem ächten Ultramarin nahestehendes Product in den Handel brachte, und noch jetzt ist das unter seinem Namen verbreitete eines der schönsten.

Mittlerweile haben weder Gelehrte noch Techniker versäumt, diesen Gegenstand weiter zu bearbeiten. Von Letzteren scheint, vielleicht mehr auf empirischem Wege, ohne Zweifel aber gleichwohl in Folge analytischer Untersuchungen der im Handel verbreiteten Producte, die Bereitung in mehreren Weisen entdeckt worden zu seyn. Daß man jedoch nichts Bestimmteres hierüber erfuhr, ist natürlich. Die Veröffentlichung der Verfahrungsarten gehört im Allgemeinen nicht zu dem Geschäfte des Fabricanten. Daß diese Methoden ziemlich ausgebildet und sicher seyen, geht aus den bedeutend erniedrigten Preisen und den zum Theil wirklich schönen Qualitäten der gegenwärtig im Handel verbreiteten Präparate hervor.

Ohne Zweifel wurde diese Fabrication am Meisten gefördert, durch die von C. G. Gmelin im Jahr 1828 bekannt gemachte Abhandlung *). In dieser gründlichen Arbeit ertheilt Gmelin eine deutliche Vorschrift zur Bereitung des künstlichen Ultramarins. Wenn auch dieselbe nicht als eine ganz sichere und ein immer gleichartiges, ja vielleicht nie ein dem natürlichen Stoffe sehr annäherndes Product liefernde anzusehen ist, auch wohl die heut zu Tage so niedrigen Preise dieser Fabricate nicht aushalten dürfte, so mag sie wohl doch für alle seitherigen Bestrebungen den Ausgangspunct gebildet haben.

---

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Würtemberg, Bd. 2, S. 191. (Polyt. Journal, Bd. 28, S. 165.)

Einzelne Analysen von künstlichen Ultramarin-
ten haben in der neuern Zeit Elsner und Var-
ntrapp geliefert. Ihre Angaben sind folgende:

	Varrentrapp *).		Elsner **).
Natron . . .	21,476		23,00
Kali	1,752		
Kalk	0,021		
Thonerde . .	23,304		29,50
Kieselerde . .	45,604		40,00
Schwefelsäure .	3,830		3,40
Schwefel . . .	1,685		4,00
Eisen	1,063	Oxyd.	1,00
Chlor	Spuren.		

Die Vorschrift, welche Gmelin zur Bereitung
d Ultramarins mittheilt, ist kürzlich folgende:

Wasserhaltende Kieselerde (aus einem natürlichen
Sicate auf gewöhnliche Art bereitet) wird in einer
Aflösung von Aetznatron aufgelös't, dazu so viel
ranes Alaunerdehydrat zugesetzt, daß auf 35 Theile
nasserfreie Kieselerde etwa 30 Theile wasserfreie Thon-
ere kommen. Die breiartige Masse wird unter flei-
ßem Umrühren zu trockenem Pulver abgedampft,
dies zerrieben und mit ungefähr gleichviel Schwefel-
bme vermengt. Zu dieser Mischung wird nun ein
Gmenge von gleichen Theilen wasserfreiem kohlensau-
re Natron und Schwefelblumen zugesetzt, und zwar
soviel, als das durch das erste Abdampfen nach dem
Eitragen des Alaunerdehydrats erhaltene Pulver be-
tiag. Dieses Gemenge wird nun in einem gut ver-
scossenen Tiegel zwei Stunden lang einer starken
Rhglühhitze ausgesetzt. Die auf diese Art erhaltene

---

*) Poggendorf's Annalen, Bd. 49. S. 520.
**) Polytechn. Journal, Bd. 83. S. 461.

grüngelbe Masse wird nun entweder in irdenen T
geln oder in Röhren bei etwas gelindem Luftzutr
so lange gebrannt, bis sie die gewünschte blaue Fa
angenommen hat. Diese letzte Operation beschr
Gmelin als die schwierigste und giebt zu ihrer A
führung verschiedene Handgriffe an.

Schließlich bemerkt Gmelin, es möchte
technischen Bereitung statt des Alaunerdehydrats
möglichst eisenfreier, durch Behandlung mit Salzs
und Schlämmen gereinigter Thon wohl anwend
seyn.

Außer dieser Vorschrift besitzen wir noch
andere.

Nach Robiquet*) wird ein Gemenge vo
Theilen Porcellanerde, 3 Schwefel und 3 trocke
kohlensauren Natrum in einer irdenen Retorte
zum Aufhören der Entwickelung von Dämpfen er
Nach dem Erkalten wird die Retorte zerschlagen,
Masse zerrieben, mit Wasser ausgewaschen und
zurückbleibende Pulver noch einmal bis zum Aus
ben des Schwefels erhitzt.

Nach Tiremon**) werden 1075 krystalli
kohlensaures Natron in seinem Krystallwasser
schmolzen, 5 rother Schwefelarsenik und so viel f
tes Alaunerdehydrat, als 7 geglühter Alaunerde
spricht, 100 gesiebter Thon und 221 Schwefelbl
zugesetzt, die Masse zur Trockne verdampft un
einem Tiegel, anfangs gelinde, zuletzt zum
glühen erhitzt. Endlich wird das erhaltene Prod
bedeckten Schalen bei einer bis zum dunkeln
glühen gehenden Hitze, unter bisweiligem Umrü
1 — 2 Stunden lang geröstet.

---

*) Polytechn. Journal, Bd. 50. S. 298.
**) Polytechn. Journal, Bd. 85. S. 53.

Zuletzt theilt noch Elsner*) einige Erfahrungen r eine Reihe von ihm angestellter Versuche mit; welchen zwar meistens bloß negative Resultate vorgingen.

Einige Versuche.

Den Ausgangspunct bei diesen bildet die Gme-'sche Vorschrift. Es wurden zuerst verschiedene oben genau nach dieser Anleitung bereitet. Es te sich bald, daß zwar auf diesem Wege ziemlich uchbare Präparate erhalten werden können, daß r das Gelingen von mehreren Umständen abhängt, man nicht ganz in seiner Gewalt hat. Alle er-tenen Proben standen dem natürlichen Ultramarin, ie auch den meisten künstlichen Sorten, an Schön- bedeutend nach, und immer zeigten sie, besonders en ersteres gehalten, einen Stich in's Grünliche. gleich zu mehreren dieser Bereitungen chemisch reine terialien genommen, auch Porcellantiegel statt der öhnlichen hessischen angewandt wurden, so wollte doch nicht gelingen, dem Präparate die zur An-dung in der Malerei so nöthige Reinheit der be zu verschaffen. Außer diesem schien auch der tlerweile so sehr gesunkene Preis der künstlichen ramarine zu beweisen, daß die Fabricanten bereits achere Methoden besitzen müssen, und gewiß sich t mit der ängstlichen Reinigung der in Anwen-g zu bringenden Materialien plagen. In dieser en Meinung wurde ich durch die Analyse verschie-er Proben von sehr schönem Ultramarin, sowohl stlichem als natürlichem, bestärkt, in denen sehr chiedene Verhältnisse der Bestandtheile, und na-tlich immer kleine Mengen von Eisen, angetroffen den.

*) Polytechn. Journal, Bd. 80. S. 461.

Es wäre offenbar zwecklos, hier die vielen g
und halb mißlungenen Versuche aufzuzählen, die ich
gestellt habe. Nur zwei dabei gemachte Beobachtun
muß ich erwähnen, welche nachher besonders wich
geworden sind.

Als ich nämlich einst eine Probe nach Gmel
bereiteten Ultramarins von ziemlich blasser Farbe
einer Porcellanscherbe erhitzte und ein Stückchen Sch
fel darauf warf, bemerkte ich, daß das Pulver
der, dem noch brennenden Schwefel zunächst liegen
Stelle eine viel dunklere Farbe annahm. Um zu
fahren, ob diese Wirkung von einer directen Verl
dung mit Schwefel, oder von der durch das Bren
des Schwefels entstehenden schwefligen Säure
rühre, glühte ich eine Probe des nämlichen Ultra
rins, dem etwas Schwefel beigemengt worden n
in einem gut verschlossenen Tiegel. Es entstand jet
keine Veränderung der Farbe. Eine andere Probe
einer Glasröhre geglüht, während ein Strom sch
feligsaures Gas durchgeleitet wurde, färbte sich eb
wenig. Es schien also gemeinschaftliche Einwirk
von Schwefel und Sauerstoff nöthig zu seyn.

In der Absicht, zu erfahren, ob nicht ein schn
gefärbtes Product durch nochmaliges Glühen
Schwefelleber verbessert werden könnte, machte ich
Gemenge aus gleichen Theilen eines solchen trock
kohlensauren Natrons und Schwefels und glühte
in einem bedeckten Tiegel. Nach dem Erkalten w
es ausgewaschen und stellte nun ein grünlichbl
Pulver dar, welches durch Brennen mit Schw
nach der oben beschriebenen Art, eine viel dunk
Farbe annahm.

Diese letzte Beobachtung führte zugleich auf
Vermuthung, daß die Behandlung der Materia
im feuchten Zustande ganz überflüssig seyn mö
welches sich auch im Verfolge der Arbeit bestätigt

Ehe ich nun das Verfahren zur Bereitung des
ramarins, wie es sich nach unendlich vielen Ver=
hen zuletzt gestaltete, beschreibe, will ich die Aus=
hl der hierzu in Anwendung zu bringenden Mate=
lien des Näheren angeben.

1) Kieselerde. Als solche wende ich einen
türlich vorkommenden, ziemlich reinen Kiessand an.
rselbe findet sich in der Nähe von Lengnau, im
nton Bern, und wird zu technischem Behufe seit
ger Zeit bergmännisch gewonnen. Er ist bei uns
ter dem Namen Hupererde bekannt und dient
ein vorzüglich feuerfestes Material zur Verfertigung
n Glashäfen, Backsteinen, Tiegeln und anderen
genständen, die einen sehr hohen Hitzgrad zu er=
gen haben*). Zu unserer Anwendung lasse ich
ses Fossil auf einem Präparirsteine auf's Feinste
ben und zuletzt noch mit Wasser schlämmen.

2) Thonerde. Statt dieser nehme ich gewöhn=
Kalialaun. Obgleich ein kleiner Eisengehalt nicht
r nachtheilig zu seyn scheint, so ist es doch zu em=
hlen, den Alaun durch einmaliges Umkrystallisiren
reinigen. Zur Anwendung wird er hierauf so weit
rannt, daß er ungefähr das Alumen ustum der
armaceuten darstellt. Im Kleinen kann dieses in
er silbernen Schachtel vorgenommen werden, zu
rikmäßigem Betriebe würde es am Besten auf ei=
n eigends dazu erbauten Heerde geschehen. Diese
eration ist jedenfalls die mühsamste der ganzen
reitung. Der gebrannte Alaun wird gepulvert,
durch Abwägen einer Probe desselben und Glühen

---

*) Eine Analyse dieses Minerals gab in 100 Theilen:

Kieselerde	94,25
Thonerde	3,03
Kalk	1,61
Eisenoxyd	0,94
Verlust	0,17

im Platintiegel die Procente bestimmt, die er
mäßiger Rothglühhitze noch verliert, damit bei
nachherigen Gewichtsbestimmung er, als in diesem
teren Zustande genommen, berechnet werden kön
Diese Bestimmung ist zwar keineswegs vollkom
genau, denn bei verschiedenen Graden der Glühh
giebt der Alaun nebst dem Wasser ungleiche Qu
titäten von Säure ab, doch ist das auf diese Art
stimmte Verhältniß hinlänglich genau *). Man
wahrt ihn nach dem Brennen, vor feuchter
geschützt.

3) Schwefel. Bei den Schmelzungen der
zugebenden Mischungen dienen gewöhnlich Schw
blumen. Zu dem am Ende vorzunehmenden Bren
mit Schwefel ist es zweckmäßig, durch Destilla
gereinigten anzuwenden.

4) Kohle. Gewöhnliches ziemlich feines H
kohlenpulver.

5) Kohlensaures Natron. Käufliches, n
man will durch Umkrystallisiren gereinigtes Salz
man an einem warmen Orte zu Pulver zerfa
und erhitzt dieses zuletzt noch in einer Schale, bi
wasserfrei ist.

Die Bereitung des Ultramarins geschieht
folgende Art:

Man mengt

70 Kieselerde (Huper),
240 gebrannten Alaun (wasserfrei berechn
48 Kohlenpulver,
144 Schwefelblumen,
240 wasserfreies kohlensaures Natron.

---

*) Seitherige Versuche zeigten übrigens, daß auch
trockener, gepulverter Alaun angewandt und daher d
immerhin lästige Brennen umgangen werden kann.

Damit die Mengung so genau als möglich ge-
ehe, werden die zuerst auf gewöhnliche Art in einer
eibschale gemengten Materialien in einem Pulverisir-
parate tüchtig durchgearbeitet. Ich bediene mich
erzu einer Flasche von starkem Kupferblech, inwen-
g verzinnt, mit etwas weiter Oeffnung von unge-
hr 2 Liter Inhalt, gebe 1 — 2 Loth des Gemenges
nein, und zugleich 1 — $1\frac{1}{2}$ Pfund des gröbsten Ei-
nschrotes. Nach Verschließen der Flasche wird nun
eselbe während 5 — 10 Minuten anhaltend und
äftig geschüttelt, hierauf auf ein weites Drahtsieb
tleert, auf welchem die Eisenkugeln zurückbleiben.

Von der sorgfältigen Ausführung dieser Mengung
ingt das Gelingen der Bereitung wesentlich ab.
as Pulver muß ganz unfühlbar fein seyn, und
ne gewöhnliche Lupe darf keine Verschiedenheit in
r Färbung der Theilchen zu erkennen geben.

Nun füllt man in einen hessischen Tiegel so viel
s Gemenges, als derselbe zu fassen vermag, bedeckt
nselben mit einem Ziegel und lutirt den Deckel auf
wöhnliche Art. So wird nun der Tiegel dem
euer übergeben, welches sogleich zum mäßigen Roth-
ühen gebracht und etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde möglichst gleich-
äßig erhalten wird. Auf den Grad der Hitze hat
an sehr zu achten; durch einige Uebung wird man
n bald treffen lernen. Jedenfalls hüte man sich,
eselbe zu stark zu geben. Ist die Operation ge-
ngen, so stellt nach dem Erkalten der Inhalt des
iegels eine locker zusammengesinterte, theils grünlich-,
eils röthlichgelbe, schwefelleberartige Masse dar, von
ngefähr $\frac{2}{5}$ des ursprünglichen Volumens. Erscheint
e dagegen fest und geschmolzen, mehr bräunlich und
uf ein kleines Volumen reducirt, so war die Hitze
ı stark.

Der lockere Klumpen löst sich leicht vom Tiegel
b und wird nun in einer Schale mit Wasser über-

gossen. Die Masse weicht sich leicht auf, es entst
eine Auflösung von Schwefelnatrium, und ein dunk
grünlichblaues Pulver scheidet sich ab. Dieses w
öfters mit frischem Wasser, wenn man will, koch
ausgewaschen, so lange, bis die Auswaschflüssig
keinen merklichen Schwefellebergeschmack mehr ze
dann getrocknet.

In diesem Zustande stellt das Präparat ein h
aschgraues leichtes Pulver dar. Man überzeugt s
ob eine kleine Probe desselben, auf einer Porcell
scherbe erhitzt, durch darauf geworfenen Schwe
bei'm Abbrennen desselben, eine bläuliche Färbu
annimmt. Diese wird immer noch sehr schwach se
etwa wie gebläute Wäsche.

Das erhaltene Product wird nun mit sein
gleichen Gewichte Schwefel und seinem $1\frac{1}{2}$fachen G
wichte wasserfreien kohlensauren Natrons auf die ob
beschriebene Art innig gemengt und ebenso, wie d
erste Mal, gebrannt. Das Pulver sintert wieder etw
zusammen, doch vermindert sich sein Volumen we
ger, als wie bei der ersten Glühung. Nach d
Erkalten wird die Masse ebenso, wie das erste M
ausgewaschen und getrocknet.

Eine Probe des nunmehrigen Präparats, auf
Scherbe mit Schwefel gebrannt, wird nun schon e
bedeutend intensivere blaue Färbung annehmen.

Die Menge des erhaltenen Products wird u
gefähr so viel, wie nach dem ersten Glühen betrag
Man mengt es wieder mit 1 Theil Schwefelblum
und $1\frac{1}{2}$ kohlensaurem Natron und glüht es zum dr
ten Male genau so, wie bisher. Nach dem Erkal
wird die Masse wieder mit Wasser behandelt, al
diesmal vollständiger ausgewaschen, als nach den b
den ersten Glühungen. Es ist gut, dieselbe eine S
lang mit Wasser zu kochen, dann auf einem Fil
oder auf einer Leinwand durch fließendes Wasser

ige kalt auswaschen zu lassen, bis das Auswasch-
sser durch essigsaures Bleioxyd nicht mehr gebräunt
rd. Von diesem Umstande hängt zum Theil die
chherige Farbe des Products ab.

Wenn nun eine kleine Probe des getrockneten
ilvers durch Brennen mit Schwefel eine schöne
ue Farbe annimmt, so kann zu der letzten Opera-
n geschritten werden; im entgegengesetzten Falle
ederholt man noch einmal das Glühen mit Schwe-
und Soda. Es hängt dieses gänzlich von dem
den Glühungen angewendeten Feuergrade ab.
wöhnlich ist man nach der dritten Glühung am
le. Sollte das Feuer zu schwach gewesen seyn, so
in eine vierte Glühung erfordert werden.

Man schlägt jetzt das gut getrocknete bläulich-
ine Pulver durch ein feines Florsieb, wodurch zu-
len kleine bräunlich gefärbte harte Körnchen aus-
ondert werden.

Endlich schreitet man zu der letzten Operation,
dem Brennen mit Schwefel.

Zu diesem Ende wird auf einer gußeisernen Platte
(Kleinen auf einem Platinblech) eine etwa 1 Linie
e Lage gepulverten, am Besten durch Destillation
einigten Schwefels ausgebreitet, auf diesen unge-
r ebensoviel, oder etwas mehr des gut getrockneten
äparats gleichmäßig aufgestreut, welches am Besten
telst eines Streulöffels oder eines kleinen Siebes
chieht, und nun die Platte durch ein Kohlenfeuer
weit erhitzt, bis der Schwefel sich entzündet. Man
gt jetzt dafür, daß der Schwefel bei der möglichst
origen Temperatur vollständig verbrenne, so daß
Pulver selbst so wenig als möglich zum Glühen
mmt. Dieses wird durch Mäßigung des Feuers
r gänzliches Wegnehmen desselben erlangt. Im
oßen dürfte es am Besten seyn, das Brennen auf
em mit Thüren versehenen Heerde vorzunehmen,

und durch Oeffnen oder Schließen der letzteren
Verbrennung zu leiten. Diese Operation wird r
dem nämlichen Pulver drei bis vier Mal vorgeno
men, nach jedesmaligem Brennen dasselbe von
Platte abgenommen und etwas zerrieben. Hat d
Präparat die möglichst schönste Farbe erlangt, so
die ganze Bearbeitung am Ende. Um diesen Pu
genau zu beurtheilen, thut man am besten, bei grö
ren Partien durch einige Versuche im Kleinen, die
Punct aufzusuchen und sich alsdann bei der Bearb
tung der ganzen Masse nach dieser Probe zu richten

Bei dieser letzten Operation nimmt das Präpa
etwas an Volumen zu und erlangt eine lockere,
wissermaßen flaumige Beschaffenheit. Eine eigentl
Krystallisation konnte ich mit dem Vergrößerungsgl
nicht daran bemerken. Zum technischen Gebrauche
es nothwendig, daß es wieder in den fein gepulver
Zustand zurückgeführt werde, welches durch Bearb
tung in dem oben beschriebenen Pulverisirappar
geschieht. Die Menge des aus der oben angegeben
Quantität der Materialien erhaltenen Präparats m
ungefähr 160 betragen.

Zum Schlusse will ich noch einige Erfahrun
mittheilen, welche geeignet seyn dürften, über
Entstehungsweise des künstlichen Ultramarins, so
überhaupt über dessen chemische Natur einiges L
zu verbreiten.

Bei dem ersten Glühen des in Arbeit genom
nen Gemenges entsteht bereits eine chemische Verb
dung von Schwefel, Natrium, Kieselerde und Th
erde. Dieselbe ist noch wenig, zuweilen fast gar n
gefärbt. Daß sich jedoch eine solche gebildet h

*) Es geht auch an, das Präparat zu jedesmali
Brennen mit ½ seines Gewichts Schwefel zu mengen
auf die Platte auszubreiten.

ht aus dem Umstande hervor, daß die mit Wasser
it ausgewaschene Masse durch Säuren, unter Ent-
ickelung von Schwefelwasserstoffgas und Ausschei-
ing von Kieselerdehydrat, zersetzt wird. Der Zusatz
s Kohlenpulvers bei der ersten Glühung ist an sich
cht wesentlich, hat jedoch die vortheilhafte Wirkung,
s Zusammenschmelzen der Masse zu verhüten. Bei
n folgenden Glühungen ist dieser Zusatz unnöthig.

Bei dem zweiten Glühen der Masse mit Schwefel
ıd kohlensaurem Natron nimmt der Schwefel-,
elleicht auch der Natrongehalt zu. Eine merkliche
ewichtszunahme tritt zwar nicht ein, weil dieselbe
ıne Zweifel nur gering ist und von dem der Ma-
pulation unvermeidlichen Verluste aufgewogen wird.

Das nunmehrige Product zeigt nun schon nach
m Auswaschen und Trocknen eine deutliche, obgleich
ch schwache grünlichblaue Farbe, welche bei dem
rennen einer Probe mit Schwefel in offenem Feuer
ein reines, obgleich noch blasses, Blau übergeht.

Bei dem nun folgenden dritten Glühen mit
chwefel und Soda nimmt der Schwefelgehalt noch
ehr zu. Die gewaschene und getrocknete Masse zeigt
ın schon eine intensive, stark in's Grünliche spielende
aue Farbe und ist gänzlich ohne das, das Ultra-
arin so sehr auszeichnende Feuer.

Man könnte glauben, daß alle drei Operationen
eine vereinigt werden könnten, entweder durch
nger andauernde Glühung, oder durch größeren
ısatz der Materialien. Directe Versuche, in beiden
eziehungen angestellt, gaben jedoch kein günstiges
esultat.

Das nun folgende Brennen mit Schwefel ist
r in theoretischer Beziehung merkwürdigste Theil der
peration. Das Präparat nimmt erst durch diese
ehandlung seine wahre Farbe an. Dabei erleidet
eine Gewichtszunahme von 10—12 Procent. Diese

Zunahme ist verschieden und hängt theils von
Beschaffenheit des Products vor dem Brennen, the
von der Art ab, wie diese Operation geleitet wird

Was den ersteren Umstand anlangt, so dür
es schwer seyn, das Präparat durch jene drei G
hungen immer auf den nämlichen Zustand zu bring
Doch kann hier Uebung, besonders bei Bearbeitu
größerer Massen, wohl einige Sicherheit gewähr
Ganz besonders muß ich auf das feine Pülvern u
genaue Mengen der Masse wiederholt das größte G
wicht legen. Wird dieses versäumt, so erhält m
nicht nur ein mit weißlichen Puncten durchmeng
Präparat, sondern es erhält dasselbe niemals ei
schöne, wenn auch zuweilen ziemlich dunkle, Far
Bei dem Brennen mit Schwefel nimmt, wie sch
oben bemerkt wurde, das Product an Gewicht z
Diese Zunahme ist ungleich und kann nach öfterem
bis 15 Mal wiederholtem Brennen der Probe, bis a
20 Procent ansteigen. Nach drei bis viermalig
Brennen ist gewöhnlich die Farbe auf den höchst
Punct von Intensität gelangt, und dann beträgt
Zunahme 5 — 10 Procent*).

Um diese Gewichtszunahme mit dem Schwef
gehalte zu vergleichen, wurde dieser sowohl in
noch ungebrannten Masse, als in Proben von v
schiedenem Grade des Brennens bestimmt und n
der Gewichtszunahme verglichen.

Die Bestimmung des Schwefelgehalts gesch
durch Behandlung einer gewogenen Probe mit st
rauchender Salpetersäure, erst bei gewöhnlicher, da
etwas erhöhter Temperatur, in einer geräumig

---

*) Schon Clément und Desormes führen an, d
das ächte Ultramarin bei'm Glühen in Sauerstoffgas um
Procent an Gewicht zunehme. (Annales de Chimie, Tom.
p. 320.)

asche, bis die Zersetzung erfolgt war. Die hierauf
it Wasser verdünnte Masse zeigte nie ausgeschiede-
n Schwefel. Die filtrirte Flüssigkeit wurde nun
ch vollständigem Auswaschen der Kieselerde mit
hlorbaryum gefällt, und aus dem mit siedendem
Wasser gewaschenen und geglühten schwefelsauren Ba-
t der Schwefel berechnet.

100 des noch nicht mit Schwefel gebrannten
räparats gaben, auf diese Art behandelt: 5,195
chwefel.

100 des nämlichen Präparats wurden nun mit
chwefel vier bis fünf Mal gebrannt, bis die Farbe
e höchste Intensität zeigte. Die Gewichtszunahme
trug 10,16. Mit Salpeter wie oben behandelt,
urde erhalten 12,811 Schwefel. Es bestand mithin
ie Gewichtszunahme:

in 7,618 Schwefel und
2,542 Sauerstoff *).
10,160

Um nun bei diesem Anlasse die Zusammensetzung
r Verbindung überhaupt kennen zu lernen, wurden
e übrigen Bestandtheile auf folgende Weise bestimmt.
010 des noch ungebrannten, scharf getrockneten Prä-
rats wurden in einer Achatschale mit Salzsäure zu
nem Brei angerührt, wobei sich Schwefelwasserstoff
twickelte. Nach einiger Zeit schied sich die Kiesel-
de gallertartig aus. Die Masse wurde nun mit
ch mehr Wasser zerrührt und eine Zeit lang dige-
t, dann die Kieselerde auf dem Filter gesammelt,

---

*) Wiederholte Versuche mit anderen Proben geben zwar
was verschiedene Zahlen, weil die Gewichtszunahme nicht
mer gleich ist. In jedem Falle war aber die Zunahme
n Schwefelgehalt geringer, als die ganze Gewichtsver-
ehrung. Die Frage, wie viel des gefundenen Schwefels
s Schwefelsäure in der Verbindung enthalten sey, kommt,
e natürlich, hier nicht in Betracht.

und mit warmem Wasser ausgewaschen. Sie wo
nach dem Glühen 0,346.

Die salzsaure Auflösung wurde mit Ammonia
übersättigt, und der Niederschlag (Thonerde und E
senoxyd) vollständig ausgewaschen und geglüht. E
wog 0,313. Mit Salzsäure digerirt, lös'te er sich au
unter Zurücklassen von 0,007 Kieselerde. Diese Au
lösung in warme Kalilauge eingetragen, gab eine
Niederschlag von Eisenoxyd, welcher 0,025 wog, al
Thonerde = 0,281.

Die mit Ammoniak gefällte Flüssigkeit wurd
mit oxalsaurem Ammoniak vermischt und 12 Stunde
bei gelinder Wärme digerirt. Der entstandene Kal
niederschlag wog nach dem Brennen und Behandel
mit kohlensaurem Ammoniak 0,047.

Die Flüssigkeit wurde zur Trockne verdampf
zuletzt in der Platinschale, und aus dem zurückgebli
benen Salze die Ammoniaksalze durch Erhitzen en
fernt, hierauf mit einem Ueberschuß von Schwefelsäu
vermischt, in einer kleinen Platinschale zur Trock
verdampft und anhaltend geglüht, zuletzt unter öfter
Zusetzen von kohlensaurem Ammoniak. Das zurüc
bleibende schwefelsaure Natron wog 0,586 und li
bei'm Auflösen in Wasser 0,009 Kieselerde zurüc
mithin schwefelsaures Natron 0,577 = 0,18815 N
trium. Die Auflösung des schwefelsauren Natron
gab bei'm Abdampfen deutliche Glaubersalzkrystal
und reagirte mit Platinsolution nicht auf Kali.

Diese Analyse giebt nun, auf 100 berechne
folgende Zusammensetzung des noch nicht mit Schwef
gebrannten Ultramarins:

Kieselerde	35,841
Thonerde	27,821
Kalk	2,619
Eisenoxyd	2,475
Natrium	18,629

Schwefel	5,193
Sauerstoff (als Verlust) .	7,422

Da aber 100 Theile bei'm Brennen mit Schwe= zu 110,16 werden, worin 12,811 Schwefel ent= lten sind, die übrigen Bestandtheile dagegen keine eränderung erleiden, so muß das mit Schwefel ge= annte Ultramarin bestehen aus:

Kieselerde	32,544
Thonerde	25,255
Kalk	2,377
Eisenoxyd	2,246
Natrium	16,910
Schwefel	11,629
Sauerstoff (als Verlust) .	9,039

Vertheilt man nun den Sauerstoff auf den ›chwefel und das Natrium unter der Voraussetzung, ıß er damit schwefelsaures Natron bilde, so hat man att der drei zuletzt angeführten Bestandtheile:

Schwefelsaures Natron	20,157	
Natrium	10,337	= 17,421
Schwefel	7,084	Schwefelnatrium.

Hieraus ergiebt sich zugleich, daß das Schwefel= atrium als einfaches anzusehen ist, indem die Theorie uf 10,337 Natrium 7,149 Schwefel fordert.

Es ist übrigens klar, daß diese Aufstellung, wie lle ähnlichen Darstellungen complicirter Verbindungen, eine absolute, sondern blos eine theoretische Gültigkeit aben kann, und es dahin gestellt bleiben muß, den Schwefel dem Natrium, dem Kalk, oder dem Eisen eizufügen, in welchem Falle alsdann ein Antheil Natrium mehr als Natron in Rechnung zu bringen väre. Ueber solche Zweifel kann keine Erfahrung ntscheiden.

Fährt man, nachdem das Ultramarin bei dem Verbrennen mit Schwefel seine höchste Intensität er= angt hat, mit dieser Behandlung fort, so gelangt

man nach einiger Zeit auf einen Punct, da kei
Gewichtszunahme mehr eintritt. Erhitzt man nu
weiter, ohne Schwefel zuzusetzen, so nimmt das G
wicht wieder ab. Dabei verändert sich jetzt die Farb
und geht in ein blasseres Blau über, gewissen So
ten von natürlichem Ultramarin ähnlich, oft mit e
nem schwachen Stich in's Lilafarbene. Mit diese
Veränderung ist zugleich eine mechanische verbunden
das Pulver verliert seine lockere flaumige Beschaffen
heit und wird dichter und körniger. Es gelang mi
nicht immer, diese Veränderung zu erhalten. Be
manchen Proben (auch käuflichen) trat sie bald ein
bei andern nur sehr unvollkommen, selbst nach Stun
den langem Erhitzen. Ein auf diese Art veränderte
Ultramarin giebt, mit Salzsäure behandelt, keinen
Schwefelwasserstoff aus, enthält also kein unoxydirte
Schwefelmetall. Man sollte denken, daß es bei diese
Veränderung durch Oxydation an Gewicht zunehmen
müsse. Die Abnahme möchte sich vielleicht daraus
erklären lassen, daß, während ein Antheil Schwefe
das Schwefelnatrium verbrennt, das entstehende Na
tron an die Kieselerde oder überhaupt an die übrigen
Bestandtheile trete. Da nun der fortgehende Schwe
fel mehr beträgt, als der ihn ersetzende Sauerstoff,
so muß Gewichtsabnahme erfolgen.

Dieses blassere Ultramarin möchte wohl ebenfalls
eine Anwendung finden, vielleicht mit dem anderen
in dem natürlichen und manchen künstlichen Sorten
enthalten seyn.

Noch waren drei Puncte zu untersuchen übrig:

1) In wie fern ist nämlich ein Gehalt von Kalk,
wie er in fast allen käuflichen Ultramarinsorten ge-
funden wird, wesentlich?

2) Ist die Gegenwart von Eisen, zur Hervor-
bringung der Farbe nothwendig, oder vielleicht dieselbe
im Gegentheil schädlich?

3) Ist die Gegenwart von Natron erforderlich, r kann dieses durch Kali ersetzt werden?

Daß der Kalkgehalt nicht wichtig sey, geht wohl n aus dem Umstande hervor, daß in der oben egebenen Mischung nur eine sehr geringe, zufällig den Materialien enthaltene Quantität zugegen ist. wurde gleichwohl versucht, auch diesen Umstand ct auszumitteln. Ich setzte zu diesem Ende bei reren Zubereitungen bis 8 pCt. Kalk zu. Allein erhaltenen Producte waren von den ohne diesen atz bereiteten nicht verschieden.

Daß der Eisengehalt keine sehr wichtige, wenig= s keine förderliche, Rolle spielt, ergab sich aus dem stande, daß eine Mischung, nach obiger Vorschrift vollkommen eisenfreien Materialien und Vermei= g der Eisenkugeln bei'm Pülvern bereitet, ein, aus den gewöhnlichen dargestellten ganz gleiches parat gab. Uebrigens zeigte sowohl sehr schönes lliches Ultramarin von Guimet, als auch ächtes Rom bezogenes bei genauer Prüfung einen deut= n Eisengehalt.

Ob eine etwas größere Menge von Eisen der be schädlich sey, schien mir nicht sehr wichtig zu rsuchen, läßt sich aber wohl **a priori** als wahr= nlich annehmen.

Endlich schien mir noch die Frage der Unter= ung werth, ob die blaue Farbe im Wesentlichen r Natronverbindung zuzuschreiben sey, oder ob eicht auch durch Anwendung von Kali eine solche orgebracht werden könne.

Zu diesem Ende wurde eine Bereitung nach oben bener Vorschrift in allen Theilen durchgeführt, r Anwendung von kohlensaurem Kali (durch Ver= nen von Weinstein bereitet), statt des kohlensau= Natrons. Nach dreimaligem Glühen der Mi= ng wurde jedoch eine beinahe weiße Masse erhalten,

die, mit Schwefel gebrannt, nicht die geringste bl
Färbung annahm, obgleich sie, mit Salzsäure üb
gossen, reichlich Schwefelwasserstoffgas entwickelte.

Es geht hieraus die Bestätigung von Gm
lin's *) Angabe hervor, daß sich mittelst Kali (o
Natron) kein Ultramarin hervorbringen lasse, daß e
dennoch dadurch eine ähnliche Verbindung, obgl
von weißer Farbe, entstehe. Zugleich scheint d
Erfahrung ein neuer Beweis zu seyn, daß die bl
Farbe nicht von einem Eisengehalte herrühre. (
Dingler's polyt. Journal, Bd. 100. Heft 4.)

Der Kobaltultramarin.

(ad S. 163.)

Der Kobaltultramarin ist eine ausgezeichnet sch
warmblaue Farbe, die in der Oel-, Wasser- u
Frescomalerei sich als völlig beständig bewährt. (
läßt sich mit allen Farben mischen, giebt ein rein
Grün als das Ultramarin, doch nicht das Lebh
der Mischung mit Berlinerblau, und mit Lack
schönes warmes Violett. Zu rein blauen Tinten,
das Berlinerblau bald einen Stich in's schmu
Grüne annimmt, kommt es dem theuern Ultram
sehr nahe.

Es kann leicht auf der Palette mit Oel ar
macht werden, doch trocknet es etwas schwerer u
kann daher einen kleinen Zusatz von Trockenöl o
Smalte vertragen.

Folgendes Verfahren, welches in dem Annabe
Gewerbblatt 1834, Nr. 38, von C. H. Bin
mitgetheilt wird, und welches bisher auf den säc
schen Blaufarbenwerken als Geheimniß betrac

---

*) Dr. Dingler's polyt. Journal, Bd. 100. Hef

rden ist, liefert stets ein schönes und gleiches
äparat:

12 Pfd. eisenfreier Alaun werden in einem ir=
en oder bleiernen Gefäße aufgelös't, die kochend
ße Brühe in eine Bütte filtrirt, welche 5 Fuß
) und 3 Fuß weit seyn muß, und welche bis $\frac{1}{3}$
ganz reinem, eisenfreien Wasser angefüllt ist, um
Anschießen des Alauns zu vermeiden. Hierauf
ägt man mit einer reinen Kalilösung die Thonerde
er, füllt die Bütte mit Wasser, läßt absetzen,
ßt ab und wiederholt dieses Auswaschen so lange,
das Reagens der salzsauren Baryterde keinen Ge=
an Schwefelsäure mehr zeigt *).

1 Pfd. möglichst nickelfreies Kobaltoxyd (wird
den sächsischen Blaufarbenwerken mit 6 Thlr. ver=
ft) lös't man in 3 Pfd. Salzsäure von 22° B.
, dampft es zur Trockniß ab, lös't es dann wie=
mit 6 Pfd. Wasser auf und setzt es der Einwir=
g von Schwefelwasserstoff **) aus, um etwa bei=
engte fremde Metalle zu scheiden; man filtrirt,
npft wieder bis zur Trockne ab, lös't von Neuem
Wasser auf, und zwar so, daß die Auflösung bei
R. Temperatur 12° am Stoppani'schen Aräo=
er zeigt, wo man dann ungefähr 9 — 10 Pfd.
lösung erhalten wird.

Sind diese beiden Vorarbeiten gemacht, so wer=
6, 8, 10, 12 Pfd. dieser Kobaltauflösung, je
dem die Farbe heller oder dunkler werden soll,
einem Präcipitirständer bei starker Verdünnung
h Aetzammoniak gefällt, wobei dieses aber nicht
Ueberschuß zugesetzt werden darf, indem sich sonst

---

*) Das genannte Reagens fällt aus der Flüssigkeit,
n sie nicht rein von Schwefelsäure ist, schwefelsaure
yterde — Schwerspath — als weißes Pulver.

**) Schwefelwasserstoffgas möchte vorzüglicher seyn.

der Kobalt wieder auflöſ't; der erhaltene Niederſch
wird gut ausgewaſchen und dann, unter ſtetem U
rühren, in die zuerſt bereitete im Waſſer ganz
vertheilte Thonerde geſchüttet, wobei das Umrüh
ununterbrochen eine halbe Stunde lang fortge
werden muß.

Hat die überſtehende Flüſſigkeit eine röth
Farbe angenommen, ſo fällt man den Kobaltge
noch durch einen geringen Zuſatz von Aetzammon
läßt wieder ſetzen und wäſcht die Fällung wieder
mit Waſſer.

Der Niederſchlag wird nun auf einem Ter
mit feiner Leinwand zum Abtropfen gebracht, gep
in einer Trockenſtube in irdenen Schüſſeln getroc
in irdenen Tiegeln mit gut lutirten, jedoch mit kle
Oeffnungen verſehenen Deckeln einer 2—2½ſtünd
Rothglühhitze ausgeſetzt.

Nach dem Erkalten mahlt man den ſo erhalt
Kobaltultramarin auf einer Kobaltmühle, troc
zerkleint und ſiebt ihn. Das erhaltene Product
trägt durchſchnittlich gegen 2 Pfd. mehr, als das
wicht der verwendeten Kobaltlöſung.

Nach dieſer Bereitungsweiſe wird jetzt üb
gearbeitet. —

Reſultate, welche ſich bei der Blutlaugenſalz-
brication im Großen ergaben; von J. G. Gent

(ad S. 180 — 200.)

1) Ich habe, um das vortheilhafteſte Verh
niß zwiſchen Kohle und Kali zu ermitteln,
große Anzahl von Schmelzungen und zwar in
ſchiedenen Schmelzcampagnen gemacht, wobei ſich
das beſte herausſtellte:

a) bei Anwendung von Thierkohle:

5000⁰ Pottaſche : 65 Thierkohle;

b) bei Anwendung thierischer Rohstoffe:
5000° Pottasche : 100 thierische Stoffe.
Unter der Zahl 5000° verstehe ich Pottasche von
) Descroizilles multiplicirt mit ihrem Gewichte =
) Pfd. (100 × 50° = 5000°). Hat man stär-
· Pottasche zu verarbeiten, so muß man natürlich
hältnißmäßig weniger davon anwenden, und man
)et immer ihr Gewicht, wenn man mit den Des-
zilles'schen Graden der Pottasche in 5000 dividirt.
Das Maximum von Blutlaugensalz, welches
bei diesen Verhältnissen während einer Reihe von
)melzungen nacheinander zu gewinnen vermochte,

on 100 Pfd. Thierkohle 32 Pfd. Blutlaugensalz;
" 100 " thierischen Stoffen 16 Pfd. desselben.
Die Mutterlaugen des Blutlaugensalzes muß
ı, wie die Pottasche, nach ihren alkalimetrischen
ıden anwenden; dabei muß man aber, um das
ige Verhältniß herzustellen, die Grade des Schwe-
aliums von den alkalimetrischen Graden der Mut-
ıuge vorher subtrahiren. Angenommen, man wolle
B. 60 Pfd. trockene Mutterlauge von 45° ver-
den; diese betragen 2700°; es fehlen nun noch
0°, welche gleich $\frac{2300}{50}$° = 47,5 Pfd. Pottasche
0° sind, die man noch hinzuzufügen hat, um in
Schmelzmasse 5000° zu haben.
Wenn man während einer Campagne von
melzungen die alkalimetrischen Grade der ange-
.dten Pottasche und Mutterlauge ausgemittelt hat
dann die alkalimetrischen Grade der wiederge-
nenen Mutterlauge von jenen abzieht, so ergiebt
wieviel Kali theils verschwand, um Blutlaugen-
und Schwefelkalium zu bilden, theils verflüchtigt
bei den Arbeiten verschleudert wurde. Dabei
: ich gefunden, daß man, um 100 Blutlaugensalz
zewinnen, 125 Pfd. Pottasche à 50° Descroizilles

nöthig hat; vergleicht man diesen Aufwand von Pottasche à 50⁰ Decr. = 83,4 kohlensaurem = 56,8 reinem Kali, mit dem in 100 Pfd. B laugensalz erhaltenen Kali = 44,87, so ersieht r daß für je 100 Pfd. Blutlaugensalz 11,93 Pfd. nes Kali = 26,1 Pfd. Pottasche à 50⁰ Decr. loren gehen.

Der Fabricant kann nur richtig calculiren, r er die Berechnung auf die angegebene Weise m nachdem seine Schmelzcampagne beendet ist. W er vollends, weder die Pottasche vor der Anwend noch sein Blausalz, d. h., die eingedampfte Mu lauge probiren, so wäre er gar nicht sicher, ein tiges Verhältniß zwischen Kali und Kohle zu h

Bei'm Probiren der Mutterlauge würde wie gesagt, bedeutend fehlen, wenn man die a metrischen Grade, welche durch Schwefelkalium gedeutet werden, nicht subtrahiren würde. Ma hält sogleich die reinen Grade des trocknen Blaus wenn man die Auflösung der 5 Grammen dess mit Bleizuckerlösung fällt, bis ein weißes mit zuckerlösung getränktes Papierchen nicht mehr geb wird (dabei muß man jedoch sorgfältig vermeide nen Ueberschuß des Bleisalzes zuzusetzen); und die alkalimetrische Prüfung wie gewöhnlich vorni wobei es ganz gleichgültig ist, ob man vor den tröpfeln der Probesäure das Schwefelblei ab oder nicht.

Um die oben angegebenen Resultate mittelst kohlen und rohen thierischen Stoffen zu erziele weder sehr reine Pottasche, noch sehr reine eing nete Mutterlauge erforderlich; nur muß die schriebene Quantität Kali, nach Abzug des als S felkalium vorhandenen, angewandt werden.

2) Für eine Schmelze in den oben angeg Verhältnissen erhielt ich folgende Daten als mi

sultat von 50—60 Schmelzen, während mehrerer
ichartigen Campagnen.

Bei einem auf neue Art, mit gehörigem Zug,
struirten Schmelzofen schmilzt der Eintrag von ein-
rockneter Mutterlauge und Pottasche zu 5000° im
urchschnitt in 1 Stunde und 3 Minuten. Arbeitet
n mit Rohstoffen, so dauert der Eintrag 1 Stunde
4 Minuten; die ganze Dauer ist mithin 2 Stun-
23,4 Minuten; arbeitet man aber mit Thierkohle,
ist die Dauer des Eintrags 55,4 Minuten, mithin
ganze Dauer 1 Stunde 58,4 Minuten. Im er-
Falle werden 77, im zweiten 78 Pfd. Buchen-
für eine Schmelze, d. h. in diesem Zeitraume,
braucht. Die Schmelze von 100 Pfd. Rohstoffen
gt um 7,2 Pfd. mehr, als die angewandte Pott-
e; von 65 Pfd. Kohle wiegt sie nur um 1,9
. mehr.

Ist das Buchenholz nicht ganz trocken, so kann
kommen, daß man dem Maaß nach um ⅓ mehr
braucht, obgleich es nur um 5—6 pCt. dem Ku-
ehalt nach schwindet.

Aus diesen Angaben ersieht man, wie sehr die
utlaugensalzfabrication in der letzten Zeit verbessert
den ist. Indem man statt der Birnen jetzt
hmelzschalen mit unterschlächtigem so-
hl als überschlächtigem Feuer anwendet,
art man die Hälfte der Zeit und des Brennma-
als für eine Schmelzung.

3) Seitdem ich mich von meinem früheren Irr-
m überzeugt habe, daß blausaures Kali bei'm
hen der Schmelzkuchen zerstört wird, lauge ich
elben nicht mehr heiß ab, sondern koche sie einige-
nacheinander aus. Alsdann erst bringe ich sie
hölzerne Standen mit einem mit Tuch belegten
kboden und rühre die Masse mit Wasser auf;
n Theil der Lauge lasse ich nun unter dem Senk-

boden ablaufen, den andern ziehe ich oben hell
und wenn auf diese Art die Stande von Flüssi
frei ist, so wiederhole ich diese Arbeit nochmals.
zeigt sich dabei jedesmal, trotz alles Umrührens,
die Lauge oben schwach ist, während sie unten
sehr stark abläuft; man darf sich daher nicht täus
lassen und die Rückstände nicht ohne gehöriges Ablau
wegwerfen. Alle schwachen Laugen werden an
Wasser zum Abkochen und die noch schwächern
ersten Ablaugen verwendet; die schwachen Laugen
halten mehr eisenblausaures Kali und weniger kol
saures Kali, die stärkern mehr vom Letztern. D
das Auskochen erreiche ich den Vortheil, stärkere Lau
zu gewinnen; ich brauche verhältnißmäßig wenig F
sigkeit kochend zu machen, um sie von hoher Gra
keit zu erhalten, während ich sonst eine große M
kalter Lauge nicht nur zum Sieden erhitzen, son
auch abdampfen mußte, um sie auf dieselbe Con
tration zu bringen.

Das Auskochen geschieht in gußeisernen Kes
worin die Masse in Stücken zerschlagen, mit k
Lauge oder Wasser während des Erhitzens mit e
nen Stangen gerührt wird, bis keine Stücken m
auf dem Boden wahrnehmbar sind. Dann läßt
das Feuer ausgehen und in 4 — 5 Stunden
man die Lauge mit einem Heber hell abziehen;
Satz auf dem Boden des Kessels wird, solang
noch starke Lauge liefert, wiederholt ausgekocht.
geeignetsten zum Auskochen sind solche Kessel, w
man aus einer Brille über dem Feuerheerd, wo
sie sitzen, durch Krähne ausheben und bei Seite
kann; denn in diesen kann sich die Lauge ungehi
klären, sie kann abgezogen und dann später der I
zum zweiten und dritten ꝛc. Auskochen wieder
gehängt werden, während indessen das Auskochen
demselben Feuer durch andere derartige Kessel fortg

irb, so daß kein Erkalten des Feuerraums und nutz-
ses Abbrennen des Feuers, wie in feststehenden
esseln, stattfindet.

4) Da 100 Pfd. Thierkohle im Maximum 32
fd. Blutlaugensalz liefern, so würden 42 Pfd.
hierkohle 13,44 Pfd. geben; diese 42 Pfd. Kohle
erden durchschnittlich aus 100 Pfd. rohen thierischen
toffen, durch sorgfältige langsame Verkohlung der-
lben, gewonnen. An und für sich liefern aber 100
fd. thierischer Stoffe, roh angewendet, schon 16 Pfd.
lutlaugensalz; man gewinnt also von 100 Pfd.
ohstoffen 2,56 Pfd. Blutlaugensalz weniger, wenn
an sie verkohlt zur Blutlaugensalzfabrication an-
endet, anstatt sie sogleich roh zu verschmelzen. Die-
r Unterschied gründet sich, nach meiner Ansicht, auf
ne mechanische Ursache; die Thierkohle, als solche,
uß nämlich gepulvert angewendet werden, und daher
rstaubt davon eine ziemliche Quantität bei'm Ein-
agen nnd Rühren. Wendet man dagegen die rohen
toffe an, so verschmelzen sie in die Masse, und die
ohle bildet sich also in derselben fein zertheilt, ohne
erstäubung. Um den Schmelzproceß ohne viel Brenn-
aterial und in kurzer Zeit durchzuführen, müssen
origens die Rohstoffe, damit die Masse durch das
verdampfende Wasser, welches um mehrere Pro-
nte mehr oder weniger ertragen kann, nicht zu sehr
kaltet, gehörig ausgetrocknet werden.

eber die Verkohlung der thierischen Stoffe.

In meinem früheren Aufsatze über die Blut-
ugensalzfabrication (polytechn. Journal, Bd. LXI.
. 292) habe ich bereits bemerkt, daß eine langsame
erkohlung derselben am Vortheilhaftesten ist. Dem
lutlaugensalz-Fabricanten bieten die Destillationspro-
ucte der thierischen Rohstoffe keinen genügenden Ersatz

für die geringere Ausbeute an blausaurem Kali, wel
das Verschmelzen von Thierkohle zur Folge hat. F
diejenigen, welche dessen ungeachtet letzteres Verfah
anwenden wollen, bemerke ich, daß man die Cond
satoren so einrichten kann, daß sie das Thieröl, d
flüssige und feste Ammoniak, ein jedes vom and
getrennt liefern. Leitet man die Dämpfe aus d
Verkohlungskesseln zuerst in einen kleinen eisernen C
linder oder Kessel, so setzt sich darin fast blos d
Thieröl ab, welches man daraus für sich abzap
kann. In einem zweiten steinernen, oder aus San
steinplatten zusammengefügten Condensator, wohin e
Röhre aus dem ersten Condensator führt, setzt s
das meiste Ammoniak ohne Thieröl flüssig ab, u
man kann es am Boden desselben abziehen; an
Seitenwände desselben legt sich nur wenig festes k
lensaures Ammoniak an, welches erst nach einig
Jahren ununterbrochener Arbeit herausgenommen
werden braucht. Aus letzterem Condensator lei
man die Dämpfe in einen dritten, welcher aus eine
wenigstens 50 Fuß langen, aus Sandsteinplatten z
sammengefügten, etwas aufsteigenden Canale beste
der am Ende offen ist. Derselbe belegt sich nach u
nach, seiner ganzen ausgedehnten Länge nach, m
einem sehr dicken Ansatze festen kohlensauren Amm
niaks, welches herausgenommen wird, nachdem sei
Dicke 3 — 4 Zoll beträgt.

Von der Verkohlung mit Benutzung der en
weichenden Gase, zur Feuerung unter den Verko
lungskesseln, ist man abgekommen; denn man verli
dabei zuviel festes kohlensaures Ammoniak, welch
mit den Gasen in den Feuerraum gelangt, weil d
Condensatoren in der Regel nicht ausgedehnt gen
angelegt werden können.

Die Verkohlungsproducte von 100 Pfd. rohe
mittelmäßig trockenen thierischen Stoffen der ob

nannten Art, als: Horn, Klauen, Hufe ꝛc., be-
ehen aus:

42	Pfd.	thierischer Kohle
36	„	flüssigem Ammoniak von 14° Baumé,
2	„	festem kohlensauren Ammoniak und
2	„	Thieröl.

Man erhält also 82 Pfd. durchschnittliche Aus-
ute; die zur Ergänzung auf 100 fehlenden 18 Pfd.
itsprechen den entwichenen, nicht verdichteten Gasen,
vovon vielleicht nur die Hälfte brennbar sind, da sie
emlich viel Kohlensäure enthalten. Der Brennma-
rialgewinn durch ihre Verbrennung kann also offen-
ar nicht groß seyn; auch ist es wegen der öfters
orkommenden Explosionen nicht rathsam, sie als
Brennstoff zu benutzen.

Bereitung von Mineralblau, nach Fröhlich.

(ad S. 187.)

Man löst Blutlaugensalz in warmem Wasser
uf und fällt daraus, wie gewöhnlich, Pariserblau;
dem Moment aber, wo sich die Farbe bildet, wird
ne gesättigte Alaunlösung nachgegossen, in verschie-
ener Menge, je nachdem die Farbe heller oder dunk-
r ausfallen soll; der Alaun wird dann noch heiß
enau in geschlämmter Kreide gesättigt; bleibt Alaun-
berschuß, so wird die Farbe grünlich, entsteht Kreide-
berschuß, so zieht sie in's Violette. (Dingler's
ournal.)

Darstellung von Bergblau, nach Fröhlich.

(ad S. 201 — 208.)

Man löst 1 Theil Kupfervitriol und 1 Theil
ochsalz in 6 — 8 Theilen heißem Wasser auf, ver-
ünnt die Auflösung mit 30 Theilen kalten Wassers,

läßt sie absetzen, gießt klar ab, filtrirt den Rest un
versetzt nun die Flüssigkeit mit einer sorgfältig bere
teten, durch ein Haarsieb getriebenen Kalkmilch al
mählig, unter Vermeidung eines Ueberschusses a
Kalk, solange noch ein Niederschlag entsteht und b
die Flüssigkeit entfärbt ist. Der Niederschlag, welch
nach dem Aussüßen ein Braunschweiger Grü
(bas. Chlorkupfer) darstellt, wird in Täfelchen g
formt, getrocknet, dann mit frisch bereitetem kalte
Kalkbrei umgeben und 2 — 3 Wochen lang bedeck
stehen gelassen, indem man alle 2 — 3 Tage mit de
bloßen Hand umrührt; dabei werden die Täfelchen
ohne zu zerfallen, allmählig durch und durch dunkel
blau, worauf man Wasser zugießt, die Kalkmilc
durch ein Sieb trennt, die blauen Täfelchen mit Was
ser wäscht, trocknet und mahlt. Der Kalk entzieh
hierbei dem Braunschweiger Grün den letzten Res
der Salzsäure und bildet Kupferoxydhydrat. (Ding
ler's Journal, Bd. 89. S. 49 — 51.)

Bereitung von Bremerblau, nach Fröhlich.

(ad S. 213.)

Reines Kupferblech wird in quadratzoll groß
Stückchen zerschnitten, pr. Pfund mit $\frac{3}{4}$ Pfd. Koch-
salz vermischt und in einem offenen steinernen Gefäß
mit 3 Loth Schwefelsäure und 5 — 6 Loth Wasser
angerührt. Man läßt es so 3 Wochen stehen, wäscht
dann den auf dem Kupfer entstandenen dicken Ueber-
zug weg, salzt das wieder getrocknete Kupfer von
Neuem ein u. s. w. Die gesammelten Ueberzüge
werden in hölzernen Kufen gut ausgelaugt, die grö-
beren Theile durch ein Sieb abgesondert, dann durch
Decantiren und Filtriren das Waschwasser abgeson-
dert, der Niederschlag mit frischem Wasser angerührt
und mit seinem doppelten Volumen starker Aetzlauge

ermischt. Während des Umrührens geht das Grün
ı ein prächtiges Blau über. Man verdünnt dann
ıit Wasser, läßt absetzen, zieht die Lauge ab (welche
ls verdünnte Kalilauge wieder benutzt wird), süßt
:n Niederschlag mit Wasser aus, filtrirt, preßt die
Nasse in unregelmäßige Stücke, die man an der Luft
n Schatten trocknet. Die anzuwendende Aetzlauge
ird aus 20 Pfd. guter Pottasche, 160 Pfd. Wasser
ıd 4 — 5 Pfd. Kalk bereitet und schnell zur erfor-
rlichen Concentration abgeraucht, damit sie nicht
ohlensäure anziehe. (Dingler's Journal, Bd. 89.
. 51 — 53.)

Neuwiederblau, von Fr. Fröhlich.

Man lösche 4 Theile gut gebrannten reinen Kalk
ıf's Sorgfältigste und gieße unter Umrühren 12
Mal soviel Wasser zu, als zum Löschen erforderlich
ar. Diese Kalkmilch schlägt man durch ein feines
aarsieb in eine Kufe und setzt etwas Wasser zu.

Nun werden 16 Theile Kupfervitriol in der
thigen Menge heißen Wassers aufgelöst. Ist die
uflösung vollständig geschehen, so setzt man so lange
ltes Wasser zu, bis die Flüssigkeit nur noch 6°
eaumé zeigt, und läßt das Ganze 24 Stunden
hen. Nach Verlauf dieser Zeit setzt man der Kalk-
ilch nach und nach, unter beständigem Umrühren,
: helle Vitriollösung zu. Nun läßt man den blauen
iederschlag zu Boden setzen, filtrirt von der oben-
henden hellen Flüssigkeit etwas in ein Spitzglas
ıd bringt einige Tropfen Kupfervitriollösung hinein;
ı blauer Niederschlag giebt zu erkennen, daß dem
ılk noch mehr Kupfervitriollösung zugesetzt werden
ıß, und man fährt also damit fort, bis eine neue
:obe von erwähnter Auflösung nicht getrübt wird.
an muß besonders darauf achten, daß man nicht

mehr Kupfervitriol zusetze, als gerade zur Sättigu des Kalkes erforderlich ist, weil sonst die Farbe Schönheit verlieren würde; es ist besser, etwas u zersetzten Kalk darin zu lassen.

Aus 16 Pfd. Kupfervitriol erhält man 16 P Farbe. Die Farbe wird zur Stubenmalerei sehr g sucht. (Dingler's polytechn. Journal, Band 9 Heft 3.)

Eisenviolett.

Ein ächtes Violett erhält man ferner noch, we man eine Lösung von salpetersaurem Zinnoxyd n neutralem chromsauren Kali niederschlägt, den Nied schlag wäscht, trocknet und glüht.

Krystallisirter Grünspan, nach Apotheker L. (Jonas.

(ad S. 232—237.)

Es kommen im Handel dreierlei Sorten Grü span vor: 1) das halbessigsaure Kupferoxyd, a blauer Grünspan; 2) ein Gemenge von zweidritt und drittel essigsaurem Kupferoxyd, als grün Grünspan; und 3) das neutrale essigsaure Kupf oxyd, der krystallisirte oder destillirte Grünspa

Die ersten beiden Sorten haben wenig Intere für den Maler, mehr die dritte, von der Apothek L. E. Jonas in Erdmann's Journal für pra Chemie, Bd. 29. S. 193, eine einfache Bereitung methode mittheilt, die von der gewöhnlichen gänzli abweicht und ein vorzüglich schönes Product liefert.

Man nimmt eine beliebige Menge pulverisirt schwefelsauren Kupferoxyds (Kupfervitriols), oder sa petersauren Kupferoxyds, löst selbiges in starke Salmiakgeiste (Ammoniakflüssigkeit) unter Temperatu erhöhung bis zur völligen Neutralisation und se

iefer dunkelblauen Flüssigkeit das Doppelte an Ge-
icht des Salzes concentrirten Essig, also im Ueber-
husse zu und bringt es zum Kochen. Es entstehen,
nter einiger Temperaturerhöhung während
es Erhitzens, sofort auf der Oberfläche feine, grüne,
ısammenhängende Krystalle von neutralem essigsau-
m Kupferoxyd, die durch Umrühren zu Boden fallen
nd so der Neubildung solcher Krystallgruppen Raum
eben.

Der Hergang dieser Salzbildung geht so schnell
on Statten, daß die Flüssigkeit in kurzer Zeit in
vei Theile getheilt wird, wovon der obere, durchsich-
g und klar, eine grünliche Farbe behält, der untere
chts, als schöne, seidenartig glänzende Krystalle enthält.
ie werden auf einem Seihetuche oder Filter gesam-
elt und getrocknet. So erhält man aus 2 Pfd.
upfervitriol genau 1½ Pfd. Grünspan-Krystalle,
elche in der Technik völlig den französischen in Kry-
allen ersetzt.

Sie unterscheiden sich durch eine hellere grüne
arbe und leichtere Auflöslichkeit im Wasser. Aus
m sich selbst überlassenen Rückstande, oder wenn
ne Kupferlauge mehr verdünnt und sich selbst über-
ssen wird, schießen dagegen Krystalle an, die mit
m französischen krystallisirten Grünspan ganz iden-
ch sind.

Die Theorie, welche dieser so schnellen Bildung
s neutralen essigsauren Kupferoxyds zum Grunde
gt, ist leicht zu finden in der Bildung von schwe-
lsaurem, salpetersaurem Kupferoxyd-Ammoniak (drit-
-schwefel-salpetersaurem Kupferoxyd-Ammoniak), das
ırch die Essigsäure im Ueberschusse zersetzt wird.

Allem Vermuthen nach spielen selbst bei der
ildung des Grünspans in den Fabriken, wo mit
Beintrestern und Weinstein gearbeitet wird, die stick-
offhaltigen, Ammoniak liefernden, durch Gährung

entstandenen sauren Flüssigkeiten eine Hauptr
indem sich jenes Salz so leicht aus Kupferoxyd-A
moniak darstellen läßt.

Die leichte und schnelle Erzeugung, indem m
es in der kleinsten Menge, mittelst einer Abrauchsch
jeden Augenblick herstellen kann, macht den Pr
noch besonders interessant.

Dieses darf aber nicht zum Mißbrauche di
schönen, durchsichtigen Farbe verleiten. Sie führt
Menge Nachtheile mit sich, die sie theils mit
andern Kupferfarben gemein hat, theils objectiv
sitzt. Zu den ersteren gehört die Unbeständigkeit;
schwärzt leicht, verträgt sich mit keiner andern Fa
und hat so wenig Verwandtschaft zum Oel, daß
ses sich leicht trennt und Furchen bildet.

Unter den Nachtheilen steht der schreiende gr
Ton oben an, der sich mit andern Farben durch
nicht in Harmonie bringen läßt, vielmehr alle töd
Zum Impastiren ist sie unbrauchbar, zum Las
wäre sie einzig, da wir, außer der grünen Erde,
Lasurgrün besitzen, und diesem in manchen Fä
Helle und Reinheit mangelt, wenn nicht ihr Unbest
entgegenträte.

B o u v i e r giebt in seinem **Manuel des jeu**
artistes ein Verfahren an, welches diesen Nacht
beseitigen soll, indem dadurch die Farbensubstanz
augenblicklich mit einer schützenden Hülle umge
wird, die sie schützt.

Man soll destillirten Grünspan zu feinem Pu
reiben, mit Copaivbalsam anfeuchten und, wenn
die gehörige Klarheit hat, einige Tropfen Mastixfir
wie man ihn zum Ueberziehen der Gemälde bra
(wohl besser Copallack), hinzuthun. Diese sch
Lasurfarbe trocknet jedoch unter dem Pinsel, darf
nur in sehr kleinen Portionen bereitet und muß g
dünn und gleichmäßig aufgetragen werden, weil

iederholung oder Ausbesserung durchaus unthunlich
Auch läßt sie sich nur in sehr beschränktem Maße
) auf kleine Flächen (die man fast gelb untermalt),
: Blumen, Schmuck von Edelsteinen, Vögeln rc.,
utzen, wo ein überaus brillantes Grün erforderlich
Es giebt keine Farbe, die an Glanz ihr gleich
ıe. —

ber Grünspan-Bereitung, von A. Beringer.

Will man krystallisirten Grünspan bereiten, so
ucht man nur dreifach basisches Kupferchlorid mit
centrirtem Essig zu behandeln. Läßt man die
setzung in der Kälte vor sich gehen, so erhält man
gebildete Krystalle, bei Anwendung von Wärme
zegen ein Krystallmehl, das mit dem käuflichen
kommen identisch ist. Ich versuchte anfangs, den
ch Erhitzen an der Luft so viel wie möglich in
pferoxyd übergeführten Grünspan direct in concen-
tem Essig aufzulösen; allein die Auflösung ging
st bei Zusatz von etwas Königswasser äußerst
gsam. Ließ ich das gebildete neutrale Salz unter
em Zusatz von Wasser längere Zeit mit dem Grün-
ı in Berührung, so verwandelte sich dieses in
sches, was ich nur deshalb anführe, weil dasselbe
ıals grün, sondern immer blau war.

Basische Salze entstehen überhaupt, entweder bei
gerer Berührung von Metall mit Neutralsalzen
r Concurrenz der Luft; oder bei Berührung von
den mit Neutralsalzen; oder bei unvollständiger
etzung von Neutralsalzen mit Alkali. Von der
etzung mancher Neutralsalze durch Wasser sehen
ab.

Auf die erstgenannte Weise entsteht der Grün-
bei Behandlung von Kupfer mit Weintrestern.
) der zweiten Methode verfährt man, wenn man

Kupferoxydhydrat mit einer unzureichenden M
Essigsäure in Berührung bringt. Es entsteht
trales essigsaures Kupferoxyd, das durch Aufna
von Oxydhydrat in basisches übergeht. Wollte
das Kupferoxydhydrat durch Zersetzung von schw
saurem Kupferoxyd gewinnen, so müßte man
Fällung Kali verwenden; man verwandelt daher
schwefelsaure Kupferoxyd in Kupferchlorid um,
handelt dieses zuerst mit Kalk und entfernt dann
die letzten Antheile von Säure durch Kali.

Es ist klar, daß der Kupfergrünspan direc
Salzsäure aufgelöſ't werden kann; indessen ist es
der anzuwendenden Gefäße wegen vortheilhafter,
selben in Schwefelsäure zu lösen und das schw
saure Kupferoxyd durch Kochsalz zu zersetzen.
erhält so alle Schwefelsäure als Glaubersalz wi
das zur Sodafabrication vollkommen tauglich ist
hat die Salzsäure beinahe umsonst.

Das Kupferoxydhydrat digerirt man nun
Essig, und zwar einer Menge, die einem halben
wasserfreier Essigsäure entspricht, und erhält so
Verlauf von einigen Tagen einen Brei von sch
hellblauen Krystallschuppen, die man auspreßt
trocknet.

Betrachten wir nun die zuletzt angeführte
dungsweise der basischen Salze, so finden wir,
gerade diese bei den Kupfersalzen eine große
spielt. Aus Kupferchlorid, schwefelsaurem und
petersaurem Kupferoxyd werden durch unvollstän
Fällung mit Alkali basische Salze gebildet; da
findet statt bei essigsaurem Kupferoxyd.

Versetzt man eine warme Lösung von neutr
essigsauren Kupferoxyd mit einer Lösung von ko
saurem Kali, so erstarrt, wenn das Verhältniß ri
getroffen, die Flüssigkeit nach einer kurzen Zei
einem Magma von denselben seidenglänzenden bl

ſtallſchuppen, wie nach der zweiten Bildungsweiſe
lten werden. Die durch Preſſen getrennte Löſung
eſſigſaurem Kali wird zu Gewinnung von Eſſig-
re abgedampft und mit Schwefelſäure zerlegt.
ie ſich ſtatt des kohlenſauren Kalis, Kalkwaſſer
wenden, ſo könnte man den eſſigſauren Kalk immer
der durch ſchwefelſaures Kupferoxyd zerlegen. Die
wefelſäure wäre dann zwar verloren, die Opera-
aber ſehr vereinfacht. (Dr. Dingler's polyt.
rnal, Bd. 91. Heft 5.)

Neuwiedergrün, von Fr. Fröhlich.

(ad S. 248.)

A. 16 Theile Kupfervitriol werden in heißem
ſer aufgelöſ't und mit einer Arſenikauflöſung ver-
, welche man dadurch bereitet hat, daß man in
n kupfernen Keſſel 3 Theile geſtoßenen weißen
nik, in der erforderlichen Menge Waſſer kochend,
öſ't. Man läßt die arſenikhaltige Kupferlöſung
Stunden lang ſich abſetzen und verwendet die helle
ſigkeit auf folgende Weiſe:

Man löſcht in einer Kufe 4 Theile reinen und
gebrannten Kalk ſorgfältig ab und verdünnt ihn
kaltem Waſſer zu einer Kalkmilch; dieſe wird
) ein feines Haarſieb in die Präcipitirkufe ge-
n, damit alle etwa im Kalk vorhandenen ſandigen
le zurückbleiben. Zu dieſer Kalkmilch wird die
arſenikhaltige Kupferlöſung nach und nach unter
ühren gegoſſen. Die gebildete grüne Farbe wird
mals abgewäſſert, dann filtrirt, gepreßt und, in
kchen geſchnitten, bei ſtarker Ofenhitze getrocknet.

Andere Sorten entſtehen durch folgende Verhältniſſe:

B. 16 Pfd. Kupfervitriol,
$2\frac{1}{2}$ „ weißer Arſenik,
4 „ Kalk.

C. 16 Pfd. Kupfervitriol,
1½ „ weißer Arsenik,
4 „ Kalk.

Auf dieselbe Weise kann man auch das sogen
Pickelsgrün erzielen; man braucht nur 7 — 8
Arsenik anzuwenden.

Dunkles Mineralgrün, von Fr. Fröhlic

(ad S. 249.)

In einer hölzernen Kufe lös't man 15
Kupfervitriol in heißem Wasser auf, verdünnt
die ganze Lösung mit 3 Eimern (à 120 Pfd.) k
Wasser und seiht sie durch ein leinenes Tuch.

Sodann bereitet man auf folgende Weise
alkalische Arseniklösung: Man löscht in einer
4 Pfd. gebrannten Kalk gut ab und gießt da
bis 20 Pfd. Pottasche, welche in drei Eimern k
den Wassers aufgelös't wurde, rührt tüchtig um
läßt die ätzende Kalilösung sich rein absetzen.
wird die klare Lauge in eine Kufe, worin sich 2
Pfd. weißer Arsenik befinden, abgegossen, und
so lange umgerührt, bis sich der Arsenik vollst
aufgelös't hat.

Wenn diese alkalische Arsenikauflösung
und erkaltet ist, gießt man sie schnell unter Umr
in die verdünnte Vitriollösung, wodurch sich ein
ner dunkelgrüner Niederschlag bildet. Man süßt
selben so lange mit reinem Wasser aus, bis
Grün dunkler erscheint; dann wird er filtrirt, g
und, in Stückchen geschnitten, bei starker Ofenhit
trocknet.

Geringere Sorten Mineralgrün erhält man,
man weniger weißen Arsenik nimmt und zu den
derschlage feingeschlämmten weißen Thon mischt.

Darstellung von Schweinfurtergrün, nach Fröhlich.

(ad S. 260 — 267.)

A. Grünspan wird in reinem Essig aufgelös't, Lösung in zugedeckten Töpfen auf einen warmen n 3 — 4 Tage hingestellt und öfters umgerührt, n klar abgegossen und mit einer Auflösung von chviel weißem Arsenik in 15 — 16 Theilen Wasser setzt. Der Niederschlag wird abgesondert, in Essig gelös't und die Lösung gekocht. Es entsteht ein stallinischer grüner Niederschlag, den man aus- scht und mit schwacher Kalilauge erwärmt, bis erforderliche Ton erreicht ist, dann von der Flüs- eit trennt, auspreßt und trocknet.

B. 13½ Pfd. Grünspan werden in 120 Pfd. sser, unter Hülfe der Wärme, die aber nicht bis n Sieden gehen darf, aufgelös't, dann durch ein arsieb in eine kochende Auflösung von 10 Pfd. ßen Arsenik in 168 Pfd. Wasser gegossen. Es teht ein gelbgrüner Niederschlag, der bei einstün- m starken Kochen mit der Flüssigkeit allmählig n grün wird. Er wird dann von der Flüssigkeit ennt und getrocknet. In der Lauge kann man pfervitriol auflösen und dann durch Kalk fällen, ein ordinäres Grün zu erhalten. Das Grün n aber durch Behandlung mit Kalilauge in der n bemerkten Weise geschönt werden. (Dingler's urnal, Bd. 89. S. 54 — 55.)

arstellung grüner arsenikfreier Kupferfarben.

In den Verhandlungen des Vereins zur Beför- ung des Gewerbfleißes in Preußen, vom Juni 5, befindet sich ein Aufsatz des Herrn Dr. Els- r, der in doppelter Beziehung wichtig ist. Einmal

macht er uns mit der Erzeugung von verschied
grünen Farbensubstanzen bekannt, welche die jetz
Handel geführten arsenikſauren Kupferfarben, wie
Scheele'sche-, Schweinfurter- und andere dergle
Grüne, die unter einer Menge Namen vorkom
ersetzen; zum Andern werden uns dadurch M
geboten, jene höchst schädlichen Farben ganz zur
zu schieben.

Die von ihm dargestellten und sorgfältig ge
ten Farbensubstanzen sind nicht allein reicher und
tiger im Ton, sondern bestehen auch im Bezug
ihre Beständigkeit, gegen Alkalien, Erden und
jede Probe und haben dabei den Vortheil der W
feilheit ihrer Darstellung. Wir dürfen darin
Worte des Herrn **Dr.** Elsner, der allgemein
ein gründlicher, gelehrter, in Forschungen uner
licher Chemiker bekannt ist, vertrauen, und gla
mit ihm, daß diese neuen Farben für die Anwen
als Decorations- und Malerfarben künftig von gr
Wichtigkeit werden können. Es ist schon dadurch
großer Gewinn gegeben, wenn wir die Farben
merzen können, bei denen die giftige arsenige S
(weißer Arsenik) ein nothwendiger Zusatz zur Ge
nung eines guten und brauchbaren Grüns war.

Ueber die große Schädlichkeit solcher Farben,
Anstriche oder Tapetenfärbung in Wohn- und Sc
stuben, zumal wenn diese feucht, dunkel sind
nicht gehörig gelüftet werden können, ist schon
in öffentlichen Blättern gesprochen und mit T
sachen belegt worden. Die Ausdünstung des Ars
Wasserstoffgases führt einen kränkelnden Zustand
zum Siechwerden herbei; ungerechnet, daß die F
cation der Farbe selbst, das Anstreichen, der Far
staub bei'm Abkratzen des Anstrichs, schon das L
giren der, unter diese Kategorie gehörenden gr
Farben, den Arbeitern höchst gefährlich ist.

esundheitspolizei hat Verbote gegen schädliche Farben
m Gebraube bei Spielsachen erlassen: sollte sie nicht
gerecht auch den Gebrauch jener grünen Farben,
m Anstrich von Wänden und Tapeten, wo die
hädlichkeit einen größern Spielraum gewinnt, streng
rbieten?

Wir erlauben uns nach dieser Vorausschickung
errn Elsner's eigene Worte mitzutheilen.

Bei der Untersuchung einiger gelben Lackfarben
d der hierauf folgenden Prüfung der gelben Pflan-
-Pigmente gegen Reagentien, beobachtete der mit
1 Versuchen beschäftigte Zögling des Instituts (Kö-
glichen Gewerbinstituts in Berlin, an welchem Herr
. Elsner als Lehrer der Chemie angestellt ist)
hage, daß einige derselben, mit Kupfervitriollösung
d gleichzeitig im Ueberschuß mit Aetzkalilösung ver-
t, sehr schöne grüne Niederschläge erzeugen. Fort-
etzte Versuche mit den wässerigen Auszügen der
schiedenen gelben Pflanzen-Pigmente angestellt,
rten zu dem Resultate, daß die Erzeugung grüner
rben von verschiedenen Nüancen, unter Anwendung
oben angegebenen Reactionsmittel, eine den gel-
Farbestoffen zukommende allgemeine Eigenschaft
*).

So entstand z. B. mit dem Auszuge von Wau
schön hellgrüner, mit Quercitron ein tief dunkel-
ner, mit Gelbholz ein dunkelgrüner, mit Fisetholz

---

*) Es muß hier bemerkt werden, daß bereits mehrere
emiker, unter andern Preisser und Elsner selbst,
ch Versuche dargethan haben, daß die verschiedenen, in
Pflanzenwelt vorhandenen Farbestoffe, z. B. die der
hen Blumen, der herbstlich rothgefärbten Baumblätter,
Chlorophylls (Blattgrüns), der Alkanna, Röthe, des
hen Sandelholzes und der verschiedenen gelben Pflanzen-
ben nur verschiedene Oxydationsstufen eines und desselben
prünglich farblosen Princips seyen.

ein bläulich-hellgrüner, mit Gummi-Gutti ein ähnlich
färbter, mit Gelbbeeren (persischen Beeren) ein herr
dunkelgrüner, mit Curcumá ein dem Wau ähn
grüner, mit Orlean ein hellgrüner, mit Berberis
ein schön dunkelgrüner Niederschlag. Auch aus d
gelbgefärbten Wasser, welches bei der Wasserröste
Flachses erhalten und bisher als völlig nutzlos w
gelassen wird, kann durch Zusatz von Kupfervitr
und Aetzkalilösung eine tief dunkelgrüne Farbe d
gestellt werden.

Zu beachten ist hierbei, daß, sollen die Far
schön ausfallen, es durchaus nothwendig ist, aus
Auszügen der gelben Pflanzen-Pigmente, welche, et
wie Gelbholz, sehr viel Gerbestoff enthalten,
letztern vorher durch Leimlösung niederzuschlagen u
die von dem Leimniederschlage abfiltrirte gefärbte F
sigkeit erst alsdann mit Kupfervitriol- und Aetzk
lösung zu behandeln. Ohne Zusatz von Aetzla
durch alleinigen Zusatz von Kupfervitriollösung zu
Farbestoff-Auszügen, entsteht nur eine bläulich-gr
Färbung, nie aber ein schöner grüner Niederschlag.

Die gut ausgesüßten und im Trockenofen
20 — 30° C. getrockneten Niederschläge besaßen
gende Eigenschaften: sie hatten durch die erwäh
Temperatur nichts an der Reinheit der Farbe verlo
sie widerstehen daher einer Wärme von 20 — 30°
erst zwischen 50 — 60° C. fängt die grüne Farbe
in eine mehr olivengrüne überzugehen; bei 100°
sie olivenbraun geworden.

Durch die Einwirkung der Alkalien und des
brannten Kalks wird die grüne Farbe bei gewöhnli
Temperatur nicht verändert; auch vom hellen Tag
licht erlitt dieselbe, fast nach mehreren Wochen, du
aus keine merkliche Veränderung. Die Zusamm
setzung der völlig lufttrocknen Niederschläge ergab i
nach der mit ihnen angestellten chemischen Analy

ie folgt: in 100 Theilen aus 72,5 Kupferoxyd, 5,5 Wasser und 11,0 Pigment. Diese Zahlen kön- n als annähernd übereinstimmend für die verschiede- n grünen Niederschläge betrachtet werden. Die ıalyse wurde mit den aus Quercitron-Pigment er- ltenen grünen Niederschlägen angestellt.

Um die grünen Farben, aus Pflanzen-Pigmenten ıd Kupfervitriol erzeugt, in größerem Maaßstabe zu reiten, soll als Repräsentant für alle übrigen die arstellung des Waugrüns mitgetheilt werden, wie in größern Quantitäten von dem ꝛc. Lohage dar- stellt wurde. Man nimmt eine beliebige Quantität schnittenen Wau, übergießt ihn in einem blanken pfernen Kessel mit Wasser und erwärmt die Flüs- keit auf 50 — 60° C. Zu der hierauf filtrirten rbenflotte wird soviel Kupfervitriollösung hinzuge- t, bis die Flüssigkeit eine tiefe dunkelgrüne Farbe genommen hat; nun wird Aetzlauge, etwa von ° B., so lange hinzugesetzt, bis die über dem ent- ndenen grünen Niederschlage stehende Flüssigkeit fast ısserhell erscheint. Nur wenn dieser Zeitpunct ein- reten ist, kann die Darstellung als gelungen be- chtet werden. Der erhaltene grüne Niederschlag rd völlig mit Wasser ausgesüßt und hierauf bei —30° C. getrocknet. Wird der Vitriollösung gleich- tig Alaun zugesetzt und, statt mit der Aetzlauge, mit ılensaurem Alkali gefällt, so lassen sich verschiedene ıancen hervorbringen, welche fast alle ein weit tie- es Grün darstellen, als die bisher bekannt gewor- ıen Sorten des grünen Ultramarins, welches man Ersatzfarbe für die giftigen arsenikhaltigen Kupfer- ben vorgeschlagen hat, und es ist der Hoffnung um zu geben, daß durch die genannten Farben, s Pflanzen-Pigmenten und Kupfervitriol gebildet, arsenikhaltigen Kupferfarben sich mit der Zeit wer- ı verdrängen lassen.

So wie das Waugrün werden auch die andern grünen Farben dargestellt, nur daß, wie oben schon bemerkt, aus den gerbestoffhaltigen Auszügen der Gerbestoff durch Leimlösung vorher niedergeschlagen werden muß. Was die Benennung der verschiedenen grünen Pigmente anbelangt, so wird es am Zweckmäßigsten seyn, dieselben mit den Namen des zur Bereitung angewandten Farbestoffes zu bezeichnen; also, z. B. Gelbholzgrün, Avignongrün, Berberisgrün u. s. w.

Schließlich will ich noch anführen, daß man auch recht angenehm violette Lackfarben darstellen kann, wenn z. B. Rothholz-Farbeflotten mit Alaun- und Kupfervitriol-Auflösung versetzt und alsdann durch kohlensaure Alkalien niedergeschlagen werden; daß sich auch hier verschiedene Farbenüancen, nach einem verhältnißmäßigen Zusatze von Kupfervitriol gegen Alaun, hervorbringen lassen, versteht sich von selbst; selbst diese zarten Lackfarben, mit Gummilösung abgerieben und auf Papier gestrichen, dem hellen Tageslicht Wochen lang ausgesetzt, verloren nichts an der Reinheit und Zartheit der ursprünglichen Farbe. Daß übrigens die Pflanzen-Pigmente, mit Metalloxyden verbunden, als sogenannte Lackfarben der Einwirkung des Lichts bei Weitem besser widerstehen, als im freien Zustande, habe ich schon vor mehreren Jahren zu zeigen versucht*).

---

*) Vergl. Bericht des Breslauer Gewerbe-Vereins von Ostern 1831—1832, S. 8; auch habe ich damals schon auf die möglichst technische Anwendung der Niederschläge von Metalloxyden in Verbindung mit den verschiedenen Farbestoffen aufmerksam gemacht. Es ist also hiermit ein weites Feld für die Darstellung der Lackfarben eröffnet.

Grüner Zinnober, von Fr. Fröhlich.

Diese Farbe kam zuerst von Gotha aus in den
handel, später wurde sie in andern Fabriken nach-
emacht; sie wird auch unter dem Namen Oelgrün
erkauft *). Wie die Chromfarben, ist sie für die
Oelmalerei auf Holz und Leinwand sehr gesucht. Sie
wird folgendermaßen bereitet:

7$\frac{3}{4}$ Loth Eisenvitriol werden in heißem Wasser
ufgelös't, die helle Flüssigkeit von dem Bodensatz
bgegossen, das Trübe aber durch Leinwand filtrirt.
Diese helle Eisenvitriollösung wird nun mit einer
ösung von 9$\frac{3}{5}$ Loth Blutlaugensalz niedergeschlagen;
während sich der blaugrüne Niederschlag bildet, schüt-
et man eine concentrirte Auflösung von 1 Pfd.
llaun hinzu und rührt zuletzt in die noch heiße Flüs-
igkeit $\frac{1}{4}$ Pfd. fein geschlämmte Kreide ein. Wenn
as Aufbrausen gänzlich aufgehört hat, setzt man 12
oth chromsaures Kali zu und schlägt nach erfolgter

---

*) Man verwechsele den hier genannten Zinnober nicht
iit der für Wasser- und Oelmalerei vorzüglich brauchbaren
rünen Farbe, welche unter gleichem Namen, aber auch als
Rinnmann's Grün, Kobaltgrün verkauft wird. Letztere
st eine Verbindung von Kobalt und Zinnoxyd und wird er-
eugt, wenn man eine Auflösung von Kobaltoxyd in Salpeter-
äure mit einem eisenfreien Zinnsalze vermischt, durch koh-
eusaures Kali niederschlägt, den Niederschlag trocknet und
ieftig glüht.

Diese grüne Farbe nüancirt sich verschieden von schön
Gelbgrün in dunkles Blaugrün, je nachdem man mehr oder
weniger Zinnsalz zusetzt. Das oben beschriebene ist eine
Verbindung von Berlinerblau und Chromgelb, welches bei-
es sich durch die chemische Operation als Mischung un-
nittelbar bildet, wegen Unbestand der einzelnen Mischtheile
iber nicht haltbar seyn kann und bei feineren Malereien
vermieden werden muß. Es ist übrigens ein satter, kräfti-
ger und stark deckender Farbenkörper.

Auflösung desselben das Ganze mit einer concentrirten Auflösung von 2 Pfd. 5 Loth Bleizucker nieder.

Der Niederschlag wird einigemal ausgesüßt, auf ein Filter gebracht, getrocknet und fein gemahlen.

Man kann verschiedene Sorten grünen Zinnobers durch Abänderung der Gewichtsverhältnisse erhalten; man nimmt z. B. $4\frac{4}{5}$ Loth Eisenvitriol, 6 Loth Blutlaugensalz, 1 Pfd. Alaun, $\frac{1}{4}$ Pfd. Kreide, 12 Loth chromsaures Kali, $2\frac{1}{4}$ Pfd. Bleizucker.

Darstellung des Chromoxyduls.

(ad S. 276 — 279.)

Binder empfiehlt die von Barian in Prag empfohlene Kartoffelstärke als das beste Reductionsmittel des chromsauren Kalis. Man glüht ein Gemenge von 4 Theilen saurem chromsauren Kali und 1 Theil Kartoffelstärke tüchtig durch (z. B. im Glattbrennofen bei Porcellanfabriken), laugt die geglühte Masse gehörig mit Wasser aus, trocknet den ungelösten Rückstand und glüht ihn schwach. Man erhält so 50 — 52 pCt. des angewendeten chromsauren Kalis an schönem Chromoxyd. Vermischt man dieses Oxydul vor dem Malen mit etwas chemisch reiner Thonerde, so verhütet man, daß die Zeichnungen auslaufen oder einen gelblichen Rand bekommen. — Da man sich hierzu stets eines reinen Chromsalzes zu bedienen hat, so prüfe man dasselbe vorher durch salpetersaures Silber auf Chromgehalt und dadurch auf Schwefelsäure, daß man es mit seinem $1\frac{1}{2}$fachen Gewichte Weinsteinsäure bis zum Aufhören alles Aufbrausens kocht, die Flüssigkeit dann verdünnt, filtrirt und mit Chlorbaryum versetzt. Ist Schwefelsäure vorhanden, so entsteht eine Trübung oder ein Niederschlag, welcher durch schwache Salpetersäure nicht wieder verschwindet. (Gewerbeblatt für Sachsen, 1843. Nr. 41.)

Braunroth.

Diese Farbe ist eine Mischung von Eisenoxyd und Bleioxyd, welche man auf die Weise darstellt, daß man einen Antheil rothes Eisenoxyd und 10 Theile Bleiglätte calcinirt, wodurch man eine sehr dauerhafte Farbe erhält, jedoch von solcher Undurchsichtigkeit, daß man sie nur zur Oelmalerei mit Vortheil benutzen kann. In der Illuminirkunst kann man sie nur zum Aufblicken der Halbtinten und zu Druckern in den Schattenpartien benutzen.

Ueber die Bereitung der schwarzen Tinte. Von A. Lipowitz.

(ad S. 316.)

Für kein chemisch-technisches Präparat existiren seines häufigen Gebrauchs wegen, soviele und verschie- Vorschriften, als für die schwarze Tinte. Die Vorschriften kommen im Allgemeinen darauf hinaus, daß das gelös'te und größtentheils leicht suspendirte Pigment der Tinte eine Verbindung der Gerb- und Gallussäure mit den Oxydationsstufen des Eisens ist, wozu noch eine Beimischung von Gummi kommt. Oft ist auch noch irgend eine andere Substanz dabei, um der Tinte noch mehr Pigment und Glanz zu geben, oder dieselbe haltbarer und vom Papier schwerer vertilgbar zu machen.

Die am gewöhnlichsten in Anwendung gebrachte Tinte besteht meistens aus einer Abkochung von Blauholz, welche auf Galläpfel heiß oder kalt gegossen wird, oder auch nur heißes oder kaltes Wasser, das auf Galläpfel infundirt worden, fälschlich wohl auch damit gekocht, wodurch ein leichtes Verderben und Schimmeln der Tinte nur zu rasch erfolgt. Dem erhaltenen Galläpfelaufguß, oder der Abkochung, wurde

dann eine gewisse, oft sehr ungleiche Quantität, Eisenvitriol und Gummi zugesetzt, wohl auch, um dem leichten Verderben und Schimmeln Einhalt zu thun, ein Zusatz von Quecksilbersublimat *), Kreosot, ätherischen Oelen und andern antiseptischen Mitteln gemacht.

Vielfach abgeänderte Quantitätsverhältnisse der angeführten Stoffe, nebst Zusätzen von Indigo, Kien- oder Lampenruß, besonders zur Erzeugung der sogenannten Tuschtinte, wurden gemacht, aber stets waren Mängel eines sich nicht gleichbleibenden Präparats, oder oft zu theurer Preis der hergestellten Tinte die Schuld, daß jeder Fabricant eine andere Vorschrift hatte, öftere Aenderungen derselben vornahm und keine Vorschrift eine gewisse Popularität erreichte.

Alle schwärze Tinten, aus gerbestoffhaltigen Flüssigkeiten mit Eisenvitriol bereitet, haben für den Fabricanten den großen Nachtheil, daß nie die ganze Menge des Gerbestoffes und der Gallussäure sich mit dem Oxydoxydul des Eisenvitriols zu den schwarzen entsprechenden gerbesauren Salzen verbinden kann, welche mit der Zeit, je höher sich das Eisenoxydul oxydiren kann, noch intensiver schwarz werden. Es wird nämlich stets eine solche entsprechende Menge Gallus- und Gerbesäure mit der frei gewordenen Schwefelsäure des Eisenvitriols eine innige Verbindung eingehen, da bekanntlich die Gerbestoffsäure und Gallussäure mit starken Säuren, besonders der Schwefelsäure, Verbindungen eingehen, in denen die Rolle einer Basis ihnen zufällt.

Man überzeugt sich leicht von dem Gesagten, wenn man zu einer klaren Auflösung von Gerbsäure

*) Einige Gran Quecksilberoxyd der Tinte hinzugefügt schützen eine große Menge davon vollkommen gegen Schimmel und verderben die Tinte durchaus nicht.

der dem Aufguß von Galläpfeln, solange Schwefel-
äure zusetzt, als noch ein Niederschlag bewirkt wird.
Weder dieser Niederschlag, noch die darüber stehende
Flüssigkeit giebt jetzt mit einer Eisenoxydullösung eine
Färbung oder schwarzen Niederschlag, weil eben die
Schwefelsäure mit den Gerbestoffsäuren der Flüssigkeit
ine Verbindung eingegangen ist, worin selbst durch
Eisen, als das beste Reagens der gerbsauren Salze,
ie Gerbsäuren nicht erkannt werden.

Es erhellt sonach, daß man stets einen Verlust
n Gerbestoff hat, sobald man die bisher befolgten
Vorschriften mit Eisenvitriol zu Darstellung einer
Tinte in Anwendung bringt. Endlich müssen auch
ie Eisenvitrioltinten erst lange der Luft ausgesetzt
eyn, ehe sich eine intensive dunkelblaue Farbe ein-
ellt, während welcher Zeit das Eisenoxydul, als prä-
xistirend im Eisenvitriol, zu Oxyd umgewandelt wird.

Da gleichzeitig, in Folge der Verbesserung der
Stahlfedern, in jetziger Zeit soviel damit geschrieben
wird, schien es mir ebenfalls wünschenswerth, daß
ie Tinte gleichfalls frei von der nachtheiligen Eigen-
chaft sey, die Metallfedern anzugreifen.

Durch vielfach angestellte Versuche, um eine
Tinte von stets gleicher Güte, hinreichender Schwärze,
hne den bisherigen Nachtheil für Stahlfedern, dem
Verderben und Schimmeln nicht unterworfen, zu er-
alten, glaube ich, ist es mir gelungen, in nachstehen-
er Vorschrift gleichzeitig eine solche Tintenbereitung
u zeigen, welche keinen Verlust an verwendetem
Gerbestoff mit sich führt. Man nehme 6 Pfd. gröb-
ich zerstoßene, beste schwarze Galläpfel, befeuchte
ieselben mit soviel Wasser, als sie in sich aufnehmen
und bringe sie, mit Lagen von kurzgeschnittenem Stroh
eschichtet, in ein Extractionsfaß auf einen durchlöcher-
en Boden. Darauf deplacire man durch die ange-
euchteten Galläpfel soviel weiches kaltes Wasser, daß

nach und nach eine Colatur von 28 Berliner Qua
entsteht, welche eine mehr oder weniger dunkelbrau
klare Flüssigkeit darstellen wird, je nachdem sie länge
Zeit zum Durchlaufen erforderte, d. h. der Luft e
ponirt war. Bei vorsichtiger Extraction wird in d
zuletzt ablaufenden Flüssigkeit nur eine unbedeuten
Spur von Gerbestoff enthalten seyn.

Gleichzeitig oxydire man mit einer entsprechend
Menge Wasser in einem geeigneten irdenen Gefä
gelös'tes Eisenvitriol, während des Siedens mit Sa
petersäure. Die oxydirte Eisenvitriollösung fälle m
mit Berücksichtigung der nöthigen Cautelen, dur
krystallisirtes kohlensaures Natron, das in der gen
genden Menge Wasser gelös't war. Der erhalte
voluminöse Niederschlag muß dann für sich, als au
in einem leinenen Spitzbeutel mit weichem Was
gehörig ausgesüßt und durch allmählig verstärkt
Druck so lange gepreßt werden, bis er eine solche Co
sistenz hat, daß der gebildete Kuchen gut zusamme
hält, nach Entfernung des Preßtuches und Löschp
piers bei'm Auflegen nicht näßt.

Von diesem gepreßten Eisenoxydhydrat rühre m
3 — 4 Pfd. mit gutem rohen Holzessig zusamm
und setze dann unter fortgesetztem Umrühren die
Quart Galläpfelextract hinzu. Nach mehreren Tag
während welcher Zeit man täglich die Mischung g
umrührt und die Tinte hinreichend schwarz seyn wi
mische man noch 2¼ Pfd. Senegal-Gummi hin
und befördere durch Umrühren die Auflösung de
selben.

Diese so bereitete Tinte ist haltbar und hat a
Eigenschaften, welche eine gute Tinte zeigen mu
wird nach dem Schreiben und Trocknen noch dunkl
fließt gut in die Feder, besitzt die gehörige Schwär
und es wird dabei die ganze Menge des Gerbestof
zur Erzeugung des schwarzen Pigmentes verwan

ahlfedern werden von dieser Tinte durchaus nicht
zegriffen und können länger benutzt werden.

Die Holzessigsäure schützt die Tinte vor Schim-
l und dem Verderben, und indem sie sich mit ei-
n geringen Theile des Eisenoxyds verbindet, zeigt
als schwache Säure, bei niedriger Temperatur keine
rwandtschaft zum Gerbestoff. Mit fast ebenso gu-
Erfolge habe ich auch zu den angegebenen 28
art Gallusauszug das gelös'te holzessigsaure Eisen-
d, welches man leicht selbst bereiten kann, aber
billiger aus Fabriken bezieht, hinzugesetzt. Die
nge von holzessigsaurem Eisen richtet sich nach dem
halt an Eisenoxyd und muß approximativ jedesmal
immt werden.

Eine mit holzessigsaurem Eisen bereitete Tinte
ß länger vor dem Gebrauche der Luft ausgesetzt
, da besonders das käufliche holzessigsaure Eisen
nur im Zustande des Oxyduloxydes befindet.

Nachträglich bemerke ich noch, daß ich das ge-
ete Stärkegummi für nicht geeignet halte, das
negal-Gummi zu ersetzen, sollte auch selbiges bil-
r zu stehen kommen.

Sollte sich die aus zugesetztem Eisenoxydhydrat
itete Tinte mit der Zeit, theils durch Verdampfen
Auflösungsmittels, als auch durch die innigere
bindung des Eisenoxyds mit dem Gerbestoffe, ver-
en, so darf man nur eine Verdünnung mit Holz-
vornehmen, bis zur gehörigen Consistenz der
te, wobei ein Nachschuß an Gummi nicht erfor-
ich, da eine gute Tinte nur wenig Gummi bedarf.

Muschelgold.

Die Goldfarbe wird hauptsächlich zum Illumi-
n der Lepidoptera, der Verzierungen und der
ckereien angewendet; sie wird glänzender, wenn

man zuvor eine gelbe Farbe aufträgt. Die Farb
händler verkaufen diese Farbe gewöhnlich ganz fe
und in Muscheln. Um sie anzuwenden, versetzt m
ein Wenig dieser Farbe mit schwachem Gummiwa
oder Seifenwasser.

Die Goldfarbe bereitet man auf die Weise,
man die Goldabfälle von den Goldschlägern k
und sie mit Honigwasser fein zerreibt. Ist die M
ganz homogen, so verdünnt man sie mit Wa
überläßt sie dann der Ruhe und gießt endlich die i
dem Golde stehende Flüssigkeit ab. Den pulver
Bodensatz trocknet man sodann und bewahrt ihn
den Gebrauch auf.

Für das Illuminiren ganz gewöhnlicher B
ersetzt man das ächte Gold durch sogenanntes N
berger Gold. Häufig wird auch Muschelgold
Nürnberger Gold betrügerischer Weise vermischt.

Diese Verfälschung kann man auf die W
entdecken, daß man ein Wenig Gold auf eine G
tafel giebt und alsdann einen Tropfen Salpeters
zusetzt. Ist das Gold rein, so äußert die Salp
säure keine Wirkung; im entgegengesetzten Falle
sich ein schwaches Zischen bemerkbar machen, und
Salpetersäure bekommt eine grünliche Farbe.
Quantität des auf die Glastafel gebrachten Go
wird mehr oder weniger verschwinden, je nach
größern oder geringern Verhältnisse des Nürnb
Goldes, mit dem das Muschelgold verfälscht wa

Muschelsilber.

Diese Farbe wird auf dieselbe Weise benutzt
die vorhergehende. Um dieselbe darzustellen, reibt
Blattsilber ganz nach dem oben angegebenen
fahren. Das Muschelsilber ist nicht so leicht zu
fälschen, weil es wenig weiße Metalle giebt, die
ähnlichen Zertheilung fähig wären, wie das Sil

Man erhält fein zerriebenes Silber, wenn man
elst einer Kupferplatte eine Auflösung von salpe=
urem Silber, in welcher die Säure vorwaltet,
erschlägt. Es bildet sich eine Schicht sehr fein
heiltes Silber an der Kupferplatte und lös't sich
derselben, nachdem sie eine gewisse Dicke er=
t hat.

Diese Operation dauert ungefähr 5—6 Stunden;
nimmt dann die Kupferplatte aus der Flüssigkeit,
der Niederschlag wird mit Wasser ausgesüßt.
n kocht ihn sodann mit Essigsäure, um das etwa
emischte Kupfer zu scheiden; nach gehörigem Wa=
n bringt man ihn unter den Läufer auf den Reib=
, wie bereits weiter oben angegeben worden.

ndigblau aus **Polygonum tinctorium.**

Gaudry hat gefunden, daß ein harziger Kör=
welcher das Indigblau in den Blättern des
ygonum tinctorium begleitet, der Darstellung
lben große Hindernisse in den Weg legt, die je=
auf folgende Art leicht beseitigt werden. Man
ößt die Blätter (vor der Blüthe der Pflanze),
ßt sie mit $\frac{1}{10}$ ihres Gewichtes Eisenvitriol, mit
ichendem Wasser und dann mit kohlensaurem
in geringem Ueberschuß, bringt dann das Ganze
einen Filter und läßt die Flüssigkeit in ein Gefäß
n, welches soviel verdünnte Salpetersäure ent=
, daß die Flüssigkeit noch zu Ende schwach sauer
Man sättigt dann den Säureüberschuß durch
nsaures Kali, und alsbald wird die Flüssigkeit
und setzt innerhalb 24 Stunden alles Indigblau
welches sich ganz wie das Indigblau aus In-
fera verhält. (Journal de Pharm., Févr. 1844.
33.)

Gelber Lack aus persischen Gelbbeeren.

Dieser Lack hat eine schwach grünliche Fa indessen kann man ihn sehr vortheilhaft zum Color der Blumen benutzen; er läßt sich verbinden mit Berlinerblau und liefert grüne Farbentöne von gr Frische. Man darf ihn nicht mit Bleiweiß, D ment, Zinnober rc. mischen, aber er verbindet sehr gut mit Carmin und Krapplack und kann ora gelbe Töne von großer Schönheit liefern.

Um diesen Lack darzustellen, kocht man Stunde lang in 2 Liter Wasser $\frac{1}{2}$ Pfd. per Kreuzbeeren, gießt die Abkochung durch ein seid Sieb abermals in 2 Liter Wasser eine halbe St lang, worauf man von Neuem durchseiht. En wird der Rückstand zum dritten Male mit siede Wasser behandelt. Die drei Abkochungen werde sammengegossen, alsdann durch einen Spitzbeutel Wolle filtrirt und, nachdem sie erkaltet sind, man eine Auflösung von 2 — 3 Unzen Alaun Liter Wasser zu. Hat man Alles gut untereinander gerührt, so setzt man noch eine Lösung von 2 Unzen basisch-kohlensaurem Natron zu. Es bilde ein gelber Niederschlag, den man auf einem L Papier sammelt, der über ein gewebtes Filter wird, und wenn die Flüssigkeit gut abgetropft i wäscht man den Lack mit etwas Wasser und läß abermals abtrocknen oder in teigförmigem Zu aufbewahren.

Gelber Waulack.

Dieser Lack besitzt mehr Festigkeit, als der v gehende, ist aber auch weniger lebhaft. Man ihn auf diese Weise dar, daß man 2 Pfd. W 10 Liter Wasser kocht; man unterhält das F

Stunde lang, sieht auch darauf, das verdunstete ſſer wieder zu ersetzen und den Wau immer in Flüssigkeit untergetaucht zu erhalten. Die Ab- ung wird alsdann durch ein Sieb gegossen, um Wau von der Brühe zu scheiden. Man läßt sie werden, um die Abscheidung einer braunen Sub- z zu erleichtern, die durch Erkalten niederfällt. h sechsstündiger Ruhe filtrirt man die Abkochung h Papier; alsdann setzt man eine Lösung von 2 3 Unzen Alaun zu und fällt sodann die Thon- durch eine Lösung von 2—3 Unzen basisch-koh- aurem Natron. Der Niederschlag wird nun auf m Filter gesammelt, dann mit Wasser gewaschen.

Es leuchtet von selbst ein, daß die Intensität r Lacke von der Quantität des zu ihrer Dar- ung angewendeten Alauns abhängig ist. Wenn die Gabe vermehrt, so muß man auch die des sch-kohlensauren Natrons vermehren. Reducirt die hier angegebenen Quantitäten, so läuft man ahr, Farbestoff zu verlieren, ohne einen dunkleren zu bekommen. Diese Lacke lassen sich auch auf Weise darstellen, daß man den Farbebädern eine e Quantität Zinkchlorid zusetzt; aber sie sind als- n weniger constant in ihrer Darstellung.

Körperliches Gummigutt.

(ad S. 407.)

Um dem Gummigutt Deckkraft zu geben, löſ't a es pulverisirt in Alkohol, mit Anwendung ge- er Wärme, auf und schlägt den harzigen Bestand- l, welcher zu 80—89% darin enthalten ist und eigentlichen Farbestoff bildet, durch einen Zusatz destillirtem Wasser nieder. Der mit aufgelöſ'te mmi bleibt in der Flüssigkeit größtentheils suspen- . Den Niederschlag sammelt man auf ein Filtrum,

läßt gut austrocknen und verwahrt ihn in einem
schlossenen Glase.

Als Lackfarbe läßt sich das Gelb des Gum
gutts darstellen, wenn man es an Thonerde bin
Man stößt es gröblich, weicht es über Nacht
Wasser ein und gießt den folgenden Tag auf 4
Gummigutt 1 Maaß Wasser zu, in welchem
destens 12 Loth Alaun heiß aufgelös't worden
Um die Verbindung inniger herzustellen, nimmt
das eingeweichte Gummigutt vorher auf einen R
stein und zerreibt es zu einem syrupsdicken Safte,
man durch Leinwand drückt.

Man läßt nun das, mit der Farbe gemi
Alaunwasser, unter stetem Umrühren, bis nahe
Siedhitze heiß werden, nimmt es dann vom F
und gießt nach und nach, unter Umrühren, 2
Scheidewasser zu.

Diese Mischung wird in eine Schüssel geg
und von einer Lösung kohlensauren Kalis (gerein
Pottasche) soviel hineingetropft, bis Alles zu ei
Coagulum erstarrt. Man deckt die Schüssel zu,
über Nacht stehen, gießt dann die abgeschiedene F
sigkeit ab, süßt aus und trocknet langsam.

Ueber die Cochenillesorten, von Aug. Fabe

Herr Jemis, ein Kaufmann aus der S
Oaxaca, in der Provinz gleichen Namens (Mex
wo vorzüglich Cochenille gezogen wird, gab mir
gende, nicht uninteressante Aufschlüsse über diesel

1) Die Silbercochenille ist das trächtige W
chen, gerade vor dem Eierlegen; die schwarze
chenille ist das Weibchen nach dem Legen und A
ten der Eier.

2) Das Weibchen verbreitet, gerade ehe es
Eier legt, eine große Menge eines weißen Pu

f eine große Entfernung im Kreise um sich, und mexicanischen Pächter pflegen dieses weiße Pulver gut als möglich von der Pflanze wegzublasen, inn sie sagen, die Jungen befinden sich besser ohne selbe.

Die schwarze Cochenille ist sonach, wenn sie gut , immer schalig, die ächte Silbercochenille hinzen niemals; und von der schwarzen Cochenille nie mehr als ein Sack unter 20, 30 bis 50, welche geführt werden; in der That ist sie nur das, was Fortpflanzung aufbewahrt worden war.

Man könnte fragen, warum die sogenannte nduras-Cochenille (welche in Guatimala gewonnen d) immer glänzend von (Silber-) Farbe ist, hrend die mexicanische, welche auch 3 — 4 Pence niger gilt, immer matt ist. Ich halte das Wegsen des von den Weibchen abgesetzten Pulvers für Ursache, nicht nur der matten Farbe, sondern auch , in der Regel, kleinern Korns.

3) Die größern Landwirthe tödten die Insecten mals durch Eintauchen, sondern durch Einstellen Körbe in geheizte Stuben oder Trockenkammern. e kleinern und ärmern Landwirthe bedienen sich ßen Wassers, wodurch das Insect größtentheils platzt und die fuchsrothe (foxy) Farbe entsteht. xy ist in London der technische Name für die lbercochenille, deren Farbe von dem schönen durchtigen Roth, welche die schönste schwarze bildet, sehr schieden ist.

In Guatimala werden die Seronen (Ballen) r 150 Pfd. schwer gemacht, weil ein Maulesel dort ht mehr als 300 Pfd. über die Berge zu tragen mag. In Vera Cruz beträgt die Entfernung vom er 300 (engl.) Meilen, da der Weg aber nicht so gig ist, werden die Ballen um $\frac{1}{3}$ größer gemacht; Maulesel tragen nämlich 400 Pfd.

In London wird jeder Ballen Cochenille bei se
ner Ankunft von den Docks-Compagnien ausgelee
durchgesiebt und in englische Säcke gefüllt, weld
auf die Tara bis auf die Unze gezeichnet wird; d
Staub von einer ganzen Partie (von 100 bis 5(
Säcken) wird zusammengebracht und getrennt von d
Körnern verkauft. Das Durchsieben ist in keine
andern Hafen, als in London, üblich.

Es kommt im Handel auch eine Sorte unt
der Benennung „englisch-gefärbte schwarze Cochenill
(english-dyed black cochineal) vor. Im Ja
1826 (wo ich mich in London etablirte) wurde di
selbe stark nach Indien, Rußland und Oesterre
verführt. Die Preise der verschiedenen Cochenil
sorten verhalten sich ungefähr wie folgt: ächte schwa
6 Shill. 6 Pence; englisch-gefärbte 5 Shill. 6 Pen
Honduras-Silber 5 Shill. 5 Pence; Mexicanisch
Silber 5 Shill.

Die Granilla (geringere Cochenille-Sorte) w
aus denselben Orten: Honduras und Mexico e
geführt, und ist je nach der Qualität 2 — 4 Sh
per Pfd. werth.

Die abgesiebte Cochenille (garblings) besteht a
den Resten der Insecten, mit dem Staub und d
fremdartigen Substanzen vermengt, welche bei'm A
nehmen der Insecten von den Pflanzen natürlich m
eingesammelt werden müssen. Da sie oft eine n
unbedeutende Menge Fragmente reicher Insecten e
hält, wird sie der Granilla oft vorgezogen, wenn d
nicht von ungewöhnlich guter Qualität ist. Sie w
zu 2 Shill. bis 2 Shill. 6 Pence per Pfd. verka
und nur selten als solche eingeführt, sondern du
das Absieben gewonnen.

Die in den letzten 12 Jahren aus Engl
ausgeführte und in England consumirte Cochen
betrug:

	Pfund.		Pfund.
833 . .	309,125	1839 . .	1,010,191
834 . .	405,350	1840 . .	1,330,293
835 . .	516,132	1841 . .	1,439,742
836 . .	604,425	1842 . .	1,207,920
837 . .	517,882	1843 . .	1,457,456
838 . .	536,044	1844 . .	1,569,120

ie Verfälschung der Cochenille, von Letellier, Apotheker zu Rouen.

(ad S. 398.)

Man findet im Handel zweierlei Arten von Co=
jenille, die graue und die schwarze. Einige geben als
lrsache davon die Verschiedenheit im Verfahren bei der
ödtung der Insecten, andere die Verschiedenheit der
ultur an. Die Herren Fée (Cours d'hist. nat.
harmaceutique), Bussy (Traité des falsifica-
ions des drogues simples) und Boutron=Char=
ard (Journal de pharmacie, 10. Jahrg. Bd. 2.)
heilen darüber eine Meinung, daß nämlich diese
ochenillesorten eine und dieselbe Species seyen und
ie Verschiedenheit davon herrühre, daß man, um die
chwarze Cochenille zu tödten, sie in siedendes Wasser
ringt, welches sie des weißlichen Staubes beraubt,
er sie ursprünglich bedeckt; während die graue Co=
henille, welche man dadurch tödtet, daß man sie der
Wärme eines Darrofens aussetzt, ihre eigenthümliche
Farbe behält.

Herr Guibourt ist im Gegentheile der Ansicht,
aß die schwarze Cochenille eine, durch Cultur er=
eugte, Varietät sey und sich von dem wilden Zu=
tande noch weiter entferne, als die graue. Die
schwarze Cochenille ist, nach ihm, reicher an Farbestoff
und werthvoller.

Dafür scheint zu sprechen, daß man in Bordeaux
die graue Cochenille künstlich in schwarze verwandelt;

ferner sagt er, wie auch Herr Bussy, daß man nicht durch Zuthat von Talkstein oder Bleiweiß die schwarze Cochenille in graue zu verfälschen suche, sondern daß diese Zumischung mit der grauen geschehe, um ihr Gewicht zu vermehren. (Journal de Chim. méd., 7. année.)

Nach Herrn Fée ist die graue Cochenille in der Regel mehr geschätzt, als die schwarze, weil letztere durch das Eintauchen in siedendes Wasser zur Zeit der Einsammlung ein Wenig von ihrem Farbestoff verloren hat; die Meinung des Herrn Boutron-Charlard, daß beide von gleicher Qualität seyen, theilt er nicht. Letzterer hinwiederum sagt, im Widerspruche mit Guibourt, daß die schwarze Cochenille in graue umgewandelt werde.

Es geht aus diesen so entgegengesetzten Meinungen hervor, daß man den Werth einer Cochenille noch nicht nach den physischen Merkmalen zu beurtheilen vermag, und daß schlechterdings nur vergleichende Versuche darüber entscheiden können.

Da ich über die Einsammlung der Insecten nur berichten kann, was die verschiedenen Schriftsteller darüber sagen (unter andern Herr Bazire im Journ. de Pharm., Vol. 20), gehe ich auf meine Versuche mit den im Handel vorkommenden Cochenillesorten in Beziehung auf ihren Farbestoffgehalt über. Es gelang mir, durch Versuche, nach colorimetrischem Princip, die Güte der käuflichen Cochenillesorten genügend zu beurtheilen. Das Verfahren setzt den Consumenten ebenso gut, als den Chemiker in Stand, den Werth einer Cochenille zu ermitteln, und es stehe daher hier.

Die Hauptsorten der Cochenille sind also: die schwarze und die graue. Die graue zerfällt wieder in zwei Varietäten: die erste ist dick, schwer, regelmäßig, man sieht noch sehr deutlich die eilf Ringe, aus welchen sie besteht. Das Insect hat seine, auf

der einen Seite, concave Gestalt beinahe beibehalten; seine graue Farbe rührt von dem weißlichen Staube her, womit es sich während seines Heranwachsens bedeckt. Die zweite Varietät ist unregelmäßig, ganz umgestaltet. Ihr weißlicher Ueberzug ist im concaven Theil und zwischen den Ringen des Insects so stark angehäuft, daß es in Gestalt von kleinen runden Massen erscheint, woran von den bei den ersten Varietäten so deutlich hervortretenden Ringeln kaum Spuren wahrzunehmen sind. Diese Cochenille ist, in der Regel, specifisch schwerer; sie enthält beinahe jederzeit, abgesehen von dem Talke, worin sie gerollt wurde, noch Sand oder ein Metallpulver, welches ihr Gewicht sehr vermehrt.

Die schwarze Cochenille bietet keine sehr bestimmten Merkmale dar; bald ist sie, wie die graue Nr. 1, schwer, concav auf der einen, convex auf der andern Seite; bisweilen ist sie ganz unregelmäßig, klein, nach allen Richtungen gerunzelt; kaum sind ihre ursprüngliche Gestalt und einige Spuren ihrer Ringel mehr zu erkennen. Diese letzten Merkmale gehören vorzüglich der Zacatill-Cochenille (C. zacatillée) an.

Erschöpfte schwarze Cochenille. Bis 1840 warf man in den Kattundruckereien die Cochenille, nachdem man sie mehrmals mit Wasser behandelt hatte, als vollkommen erschöpft weg; spätere Versuche von Lemoine u. A. zeigen, daß solche Cochenille noch 15—18% Farbestoff enthalte.

Jetzt kaufen die Färber diese Rückstände billig, lassen sie an einem luftigen Orte, in dünnen Schichten ausgebreitet, trocknen und bewahren sie in kleinen Fäßchen zum Gebrauch auf. Eine solche Cochenille, welche während des Trocknens eine anfangende Zersetzung erleidet, riecht immer nach faulender thierischer Materie; sie ist schwarz, völlig ungestaltet und oft in mehr oder weniger großen Massen zusammengeballt.

Cochenilleflaum (duvet de c.) trifft man bisweilen im Handel als eine leichte graue Substanz, welche mit sehr vielen kleinen, hart anzufühlenden schwarzen Theilchen vermengt ist. Diese Substanz ist der Flaum oder Abgang bei'm Sieden (Brühen?) der Cochenille. Er enthält ungefähr 20% Farbestoff. Beide Producte sind indessen in neuerer Zeit nicht mehr sehr gesucht, weil drei- bis viermal mehr an Masse dazu gehört, um mit denselben ein gleiches intensives Roth, wie mit der reinen Cochenille, zu färben.

In den Handelsgewölben findet man constant folgende drei Cochenillesorten: die reine graue Cochenille, Nr. 1, oder die graue canarische Cochenille; die schwärzlich-graue, oder Zacatill-Cochenille, Nr. 2; und die schwarze, oder Zacatill-Cochenille, Nr. 3. Die in Bordeaux viel umgewandelte Zacatill-Cochenille wird zu 6, 8 und 10 pCt. unter Cours angeboten. Die unregelmäßige Gestalt dieser so behandelten Cochenille und ihr rosenrother Schimmer machen es wahrscheinlich, daß sie durch Eintauchen in heißes Wasser, welches sie aber zu gleicher Zeit eines Theils ihres Farbestoffes beraubt, der besonders zu Nutzen gemacht wurde, behandelt worden ist, mehr, um ihr einen Theil ihres Farbestoffes zu entziehen, als um ihr äußeres Ansehen zu verändern. Gewiß ist, daß die Zacatill-Cochenille weniger Farbestoff enthält. Sie wird zwar im Handel als solche verkauft; allein es ist oft der Fall, daß sie als zu 6 pCt. versetzt oder verfälscht (zacatillirt) ausgegeben wird, während sie es zu 10 — 12 pCt. und darüber ist. Bis jetzt stand dem Käufer kein einfacheres Mittel zu Gebote, die verschiedenen Grade ihres Minderwerthes zu erkennen.

Die, einigen Cochenillesorten beigemengte weiße Substanz zeigt alle Merkmale eines Bleioxyds. Man findet noch eine Art Cochenille von kleinem schwärz-

ichen Körper, unter dem Namen coch. rosette, sie hat 5 — 10 pCt. mehr Farbestoff, als die graue.

Der Färber prüft die Cochenille durch Färben eines Stückchen Wollentuchs; das Resultat vergleicht er mit dem einer Cochenille, deren Werth an Farbestoff ihm schon bekannt ist; er färbt bei 80° R. zwei Stunden lang.

Der Verfasser suchte der Cochenille allen Farbestoff durch eine einzige Behandlung zu entziehen. Er gelangte zu dem Resultate, daß 5 Decigramme Cochenille eine Stunde lang mit 1000 Grammen Brunnenwasser, dem 10 Tropfen Alaunauflösung zugesetzt wurden, im Wasserbade behandelt, beinahe vollkommen erschöpft werden (sollte aber eine Verfälschung der Cochenille mit Fernambukpigment stattgefunden haben, so würde diese Probe kein richtiges Resultat geben). Die erkaltete Flüssigkeit ist vollkommen durchsichtig. Der Apparat, dessen sich der Verfasser bediente, besteht aus zwei Flaschen, wovon ungefähr jede 1 Liter faßt, und die mit ihren Hälsen in einem Bretchen fest gemacht sind, dessen beide Enden auf dem Rand eines cylindrischen Gefäßes aufliegen, das als Wasserbad dient. Vor dem Erhitzen muß das Gewicht einer jeden dieser Flaschen, welche die Cochenille und das mit Alaun versetzte Wasser in dem angegebenen Verhältniß enthalten, besonders bestimmt werden; nach einstündigem Sieden läßt man die Flaschen erkalten und wägt wieder, um jeder soviel destillirtes Wasser zusetzen zu können, als nöthig ist, um das frühere Gewicht wiederherzustellen.

Zu colorimetrischer Messung benutzte der Verfasser den Colorimeter des Houton Labillardière (Polyt. Journal, Bd. 27. S. 372). Man nimmt zwei auf obige Weise erhaltene Lösungen und füllt die Colorimeterröhren damit bis zum Nullpuncte der Scale, was 100 Theilen der obern Scale entspricht; man

stellt diese Röhren in den Kasten und vergleicht die Nüance der darin enthaltenen Flüssigkeiten, indem man sie durch das als Ocular dienende Loch betrachtet, wobei der Kasten so gestellt werden muß, daß das Licht regelmäßig an das Ende desselben gelangt, wo sich die Röhren befinden. Bemerkt man einige Verschiedenheit im Tone zwischen den beiden Flüssigkeiten, so setzt man der dunkleren, welche immer diejenige von der Mustercochenille ist, so lange Wasser zu, bis die Röhren von gleicher Nüance zu seyn scheinen *).

Man lies't hierauf an der Röhre, in welche man Wasser zugesetzt hat, die Zahl der Theile ab; diese Zahl mit dem Volumen der in der andern Röhre enthaltenen Flüssigkeit verglichen, welches sich nicht verändert und gleich 100 ist, zeigt das Verhältniß zwischen dem Färbevermögen und der relativen Güte der beiden Cochenillesorten an. Mußten z. B. der Flüssigkeit der guten Cochenille noch 60 Theile Wasser zugesetzt werden, so verhalten sich die Flüssigkeiten in den beiden Röhren, dem Volumen nach, wie 160 : 100 und dasselbe Verhältniß bezeichnet auch die relative Qualität der Cochenille, weil die Güte der beiden Proben proportional ist ihrer Färbekraft.

Robiquet's Prüfung besteht darin, gleiche Volumen des Absuds verschiedener Cochenillesorten in einer graduirten Röhre, mittelst Chlors zu entfärben und beurtheilt die Cochenille nach der mehr oder min der verbrauchten Menge Chlors.

Anthon fällt den Carminstoff aus dem Cochenilleabsud mittelst Thonerdehydrats, bis die Flüssigkeit ganz entfärbt wird. Man bedient sich ebenfall

*) Man muß auch hier das oben angegebene alaunhaltige Wasser zum Verdünnen nehmen, sonst würde das Decoct in's Violette übergehen.

einer graduirten Röhre; jede Abtheilung repräsentirt $\frac{1}{100}$ Farbestoff; also entspricht die Menge der zugesetzten Probeflüssigkeit (des Thonerdehydrats) genau den Procenten des in dem Cochenilleabsud enthaltenen Farbestoffs.

Frankreich zahlt*) allein 9—10 Millionen Fr. jährlich für Cochenille an das Ausland. Herr Simounet, welcher sich ein Jahr lang in Spanien in der Gegend von Valencia aufgehalten hat, versuchte deshalb, seine über Cochenillezucht dort gemachten Erfahrungen nach den französischen Besitzungen in Afrika zu verpflanzen, wo das Klima ebenso günstig für dieses Insect zu seyn versprach, wie in Spanien, welches Land übrigens die Todesstrafe auf dessen Ausführung setzt. Nach einigen mißglückten Versuchen gewann er im Jahre 1844 500 Gramme der schönsten Cochenille. Auf seine Veranlassung beschäftigen sich mehrere der algierischen Agronomen mit der Cochenillecultur, und in dem botanischen Garten wurde von dessen Director, Herrn Hardy, eine Muster-Fackeldistel-Pflanzung (Nopalerie) angelegt. Aus dem unten genannten Aufsatze entnehmen wir Folgendes auf unsere Abhandlung Beziehliche.

Das Weibchen allein ist es, welches uns hier beschäftigen wird, weil es allein das so beliebte rothe Pigment besitzt. Aus ihm bereitet man den Carmin, die rothen, rosenrothen u. s. w. Lacke; nur dieses liefert den rothen Handelsartikel. Ueber die Natur dieses Insects theilt uns Herr Simounet Folgendes mit, dem wir um so mehr Vertrauen schenken können, als es auf eigene Erfahrung beruht; und wir nehmen es hier um so williger auf, als die bisher verbreiteten

---

*) Aus einem Aufsatze von Simounet in Algier, Journal de pharm., Févr. 1844. p. 145.

Nachrichten darüber sehr zweideutig sind und die Kennt-
niß des Handelsartikels davon abhängig ist.

Das Weibchen sieht aus wie eine Erbse von
elliptischer Form. Sein Körper besteht aus einer un-
bestimmten Zahl von Ringen, was ihm das Ansehen
eines in sich selbst zurückgezogenen Ringelwurmes giebt.
Von Farbe ist es dunkelschwarz. Der Körper ist von
einem weißen pulverigen Flaum umgeben, welcher ihm
durch seine wasserabhaltende Fähigkeit zum Schutz
gegen die Einflüsse der Witterung dient. Es hat 6
Füße, deren jedes aus zwei Gliedern besteht und mit
einem spitzigen Häkchen endigt. Ferner hat es zwei
cylindrische dreigliedrige Fühlhörner, deren letztes et-
was verlängert ist. Zwischen den zwei vordersten
Füßen befinden sich die Freßwerkzeuge. Diese Organe
bestehen aus einer kleinen Drüse, auf welcher sich ein
Canal von dem Durchmesser eines Haars, von rother
Farbe, eine Art Rüssel, befindet, welchen es in das
Zellgewebe der Pflanze steckt.

Die Cochenille nährt sich auf dem Cochenille-
cactus, C. opuntia cochenillifera, deren dunkelrothe
Frucht, nach einer Analyse von Pelletier, an sich
auch den Farbestoff des Carmins enthält; jedoch ge-
deiht sie auch zur Noth auf einigen andern Opuntien.

Die Cochenille wird, wie folgt, eingesammelt.
Man sammelt mittelst Messer aus Schilfrohr eine
Quantität, die man zu weiterer Fortpflanzung zu be-
nutzen denkt; dann breitet man unter den Cactus-
stauden Tücher aus und kehrt mit einem kleinen Palm-
besen alle Insecten von den Pflanzen ab. Die Pflan-
zen können bei guter Pflege 5—6 Jahre zur Cultur
dienen; man läßt sie nur 1½ Meter hoch werden und
zieht sie fächerartig.

Von dem Verfahren bei Tödtung des Insects
hängt viel, in Bezug auf die Güte der Waare, ab.
In Spanien bedient man sich hierzu des siedenden

ssers; auch wurde das bloße Trocknen an der
nne oder auf Platten in Oefen angerathen. Aber
diese Verfahrungsweisen leiden an demselben Feh=
daß sie nämlich der Qualität des Farbestoffes
:utenden Eintrag thun.

Pelletier fand das Ersticken im Wasserbade
ampfe ?) und nachheriges Trocknen im Schatten,
hoher Temperatur, am Zweckmäßigsten. Die
alität, welche man auf diese Weise erhält, ent=
cht der schönsten und im Handel geschätztesten, der
nannten gefleckten. (Coch. mestèque ou
ɔée.)

Ueber die Verfälschungen der Cochenille.

Die Verfälschung der Cochenille durch Aufschwel=
u derselben mit Wasserdampf und Umrühren mit
ulvertem Talk (seltner mit Bleiweiß), um ihr ein
neres Ansehen und ein größeres Gewicht zu geben,
bekannt; wird sie dadurch zu weiß, so hilft man
Graphit wieder ab. Leider ist diese Behandlung
n so allgemein, daß sie kaum mehr als betrüge=
betrachtet wird. Eine noch viel bedenklichere in
:rer Zeit vorkommende Verfälschung der Cochenille
hre Vermengung mit 10—20 Procent einer künst=
n Cochenille. Diese ist violettroth, ihr Gefüge
t und etwas glänzend, ihre Größe und Gestalt
lich wie bei der ächten. Im Glasmörser zerrieben,
gt sie Streifen auf dessen Wänden hervor und
t ein violettcarmoisinrothes Pulver, welches der
henille ähnlich schmeckt. Bei der chemischen Unter=
ung ergab sich, daß diese falsche Cochenille $32\frac{1}{2}$
. Lack mit Thonerde= und Eisenbasis und über=
ssiges kohlensaures Natron, 32 verbrennliche Ma=
: und $35\frac{1}{2}$ pCt. Glas, Sand und erdige Sub=
zen enthält. Wahrscheinlich wurde sie auf die

Art bereitet, daß man einen Lack aus Farbeholz
Alaun mit kohlensaurem Natron niederschlug; die
Lack wurden dann Cochenillerückstände, Sand
gestoßenes Glas zugesetzt. Das Eisen scheint
dem Rückstand eines Cochenille-Präparats (?) he
rühren. Monthiers. (Journal de Pharma
Févr. 1846. p. 109.)

Vorschriften zur Bereitung des chinesischen C
mins, von Hirschberg.

(ad S. 421.)

1) In 14 Quart reinen Regenwassers m
man 1¼ Pfd. Mestequecochenille, fein zerrieben.
einem kupfernen Kessel, der rein und blank gesch
ist, wird diese Mischung gut erwärmt und zwa
was über blutwarm; dann setzt man 1¼ Loth r
schen Alaun hinzu. Die Hitze wird bis zum K
verstärkt und 7 Minuten im Sieden erhalten.
wird es vom Feuer abgenommen und etwas
Abkühlen und Klären in Ruhe gelassen. Ma
reitet nun eine Zinnauflösung zu dem nöthigen
derschlag nach folgender Methode: In 1 Pfd.
petersäure mischt man 1½ Loth Kochsalz, ohne
wärmung; in diese Mischung bringt man 8 Lot
englisches, zerfeiltes Lammzinn (welches aber dur
ächt und rein seyn muß). — Die Carminmis
wird alsdann von den groben Theilen abgese
wieder auf das Feuer gebracht und bis 40° R.
Jetzt setzt man die Zinnauflösung tropfenweis i
klare, aber immer noch mit Cochenille geschwän
Flüssigkeit hinzu, und so schlägt sich der reine,
Carmin zu Boden. Man bedeckt das Gefäß
läßt es vollkommen erkalten. Nachher wird das
aber immer noch etwas röthliche, Wasser, in ein
cellangefäß gebracht, der Niederschlag auf f

eißen Fließpapier gesammelt, welches, auf Leinwand
gend, über ein Gefäß gespannt ist; die übrige
üssigkeit sondert sich ab, und den fertigen Carmin
ßt man an einem schattigen Orte abtrocknen. Es
nn der Fall eintreten, daß der Carmin in hoher
scher Farbe noch Mängel hat. In diesem Falle
ße man unter 2 Loth destillirten Wassers ⅛ Loth
almiakgeist und feuchte den Carmin so lange damit
, bis die Farbe die höchste Schönheit erreicht hat.
an sey aber vorsichtig, damit nicht zuviel davon
zu kommt, sonst würde der Carmin zu dunkelroth
rden.

Bei dieser ganzen Arbeit hat man sich vor Eisen
Acht zu nehmen; deshalb vermeide man die Be=
hrung eines jeden eisernen Werkzeugs. Selbst das
asser, der Alaun, das Zinn und alle Bestandtheile
Mischung müssen chemisch rein von Eisen seyn,
nn ein vollkommener Carmin entstehen soll. —
lbst die Witterung hat Einfluß auf das gute Ge=
gen der Arbeit; ein heiterer Tag ist am Besten
rzu. Bei trübem oder stürmischem Wetter nehme
n diese Production nicht vor. Ob der verdichtete
uer= oder Stickstoff der Luft Einfluß auf die
hönheit der Farbe ausübt, wollen wir nicht ent=
eiden. Die Erfahrung zeigte die Regel, daß bei
terem Himmel auch ein helles, munteres Carmin=
h zu erzielen sey.

2) 6 Pfd. Fluß= oder Regenwasser werden in
em reinen kupfernen Gefäße gekocht und sogleich
Loth gemahlene Cochenille hinzugerührt, mittelst ei=
Bürste gut umgerührt. Jetzt läßt man es sechs
inuten kochen und nimmt es vom Feuer, wo man
absetzen läßt. Nach einer halben Stunde hat sich
Gröbere abgesetzt; dies ist nicht zum Besten.
an lasse die übrige Flüssigkeit wieder einige Stun=
stehen; es scheidet sich jetzt ein feinerer und besserer

Carmin ab, als das erste Mal. Die ziemlich kl
Flüssigkeit wird jetzt einige Tage zum Klären in Ru
gelassen; zwar wenig, aber doch höchst feiner u
guter Carmin setzt sich ab. Solche Sorten wer
getrocknet und mit Salmiakspiritus gehöht und bel
so wie in der ersten Vorschrift gesagt wurde.

3) In 20 Quart Regen- oder Flußwasser, w
es bis zum Kochen erhitzt ist, bringe man 1 P
zerriebene Cochenille, rühre es mit einem Pinsel
um; sollte es zu heftig kochen, so gieße man
wenig kaltes Wasser hinzu; zuvor bereite man
eine Lauge von 4 Loth gereinigter Soda und 1 P
Wasser, lasse selbige 6 Minuten kochen und filt
es dann. Die erstere Cochenille-Auflösung muß
vor etwas aufkochen, ehe man diese Lauge hinzumi
die Mischung muß langsam geschehen, eine h
Stunde läßt man sie dann kochen. Jetzt nehme
es vom Feuer und stelle es in einen Winkel, in sch
ger Richtung geneigt. Hat sich Alles in diesem
stande etwas abgekühlt, so daß es noch gut blutw
ist, so wird 1 Loth römischer Alaun fein pulve
hinzugesetzt. Nach ½ Stunde hat sich das Tri
von der Cochenille abgesetzt; das Feinere ist noc
der Flüssigkeit enthalten, diese gieße man von
Bodensatze ab und bringe es in einem kupfernen
fäße wieder auf das Feuer. Das Weiße von
Eiern schlage man zu einem Schaum, gieße es l
sam hinzu und lasse es zum Kochen kommen; so
dies erfolgt, fällt das Weiße zu Boden. Jetzt n
man es sogleich vom Feuer ab, damit es sich abk
nach einer halben Stunde hat sich der Carmin
gesetzt; diesen bringe man in ein Filter von fe
weißen Fließpapier und lasse noch die entha
Flüssigkeit hindurchlaufen. Den Carmin trockne
auf Porcellan im Schatten, mit Papier bedeckt.

Daß auch bei den letzten zwei Sorten Carmin
der Eisenstoff abgesondert bleiben muß, ist unbedingte
Regel; daher ist eine gute Auswahl von Wassergefä-
en und Werkzeugen genau zu beachten, sowie über-
aupt reinliche Arbeit stets nöthig ist. (Braunschweig.
Gewerbeblatt, 1844, Nr. 50.)

Carminpurpurroth für Wasser- und Oelmalerei.

Erhitzt man Carmin oder die durch Carminstoff
gefärbten rothen Lacke in einer silbernen Schale, unter
stetem Umrühren, über lebhaft glühenden Kohlen, bis
unter Entwickelung eines dicken, übelriechenden
auches eine sehr dunkelpurpurrothe Farbe angenom-
en hat, und schüttet ihn dann zum Erkalten auf
nen Porcellanteller: so erhält man ein ungemein in-
nsives Purpurroth, welches in der Wasser- und
elmalerei von großem Nutzen ist. Man hat bei'm
rennen sich vorzusehen, daß die Farbe nicht Feuer
nge, weil sie dadurch verkohlt und untauglich wer-
n würde.

Carminlack mit Magnesia.

Man macht eine Cochenilleabkochung mit einer
uflösung von schwefelsaurer und mit Wasser ver-
nnter Talkerde (2 Pfd. der letzteren auf 13 Loth
ochenille). Man setzt sodann $6\frac{3}{4}$ Loth Alaun zu,
trirt die Lösung und fällt sie durch eine Kalilösung.
achdem der Niederschlag gehörig gewaschen ist, stellt
an ihn zum Trocknen hin. Der auf diese Weise
haltene Lack ist sehr leicht, läßt sich gut reiben und
ebt sehr lebhafte Farbentöne. Er wird um so rei-
er in der Farbe seyn, je schwächer die Verhältnisse
r Talkerde und der Thonerde sind.

Die Phosphorsäure kann, nach Boullaye-
Marillac, als Beizmittel angewandt werden, um

die Festigkeit aller Lacke und Farben mit Thoner oder Zinngrundlage, welche durch Säuren belebt w den können, wie z. B. Carmin und Scharlach, vermehren.

Bereitung von Kugellack, nach Fröhlich.

(ad S. 422—426.)

In gewöhnlicher Aetzkalilauge werden durch K chen soviel gewaschene und getrocknete Schweinshaa aufgelöst, als sich lösen wollen, die Flüssigkeit dur ein feines Drahtsieb geschlagen, nach einiger Ru klar abgegossen, in einem eisernen Kessel zum Koch erhitzt und Alaunpulver in kleinen Mengen zugese solange noch unter Schwefelwasserstoffentwickelung e käseartiger Niederschlag fällt und die Flüssigkeit ein Schaum bildet, den man mit dem Löffel abnimm Der gesammelte Niederschlag wird mit einem Deco von Rothholz oder Fernambuk durch ein feines Haa sieb gerieben, mehrmals umgerührt und dann ruh stehen gelassen, worauf man die Flüssigkeit abzie auf den Rückstand neues Farbeholzdecoct gießt, u so fort, bis die Farbe dunkel genug erscheint; gie man zuletzt etwas Seifenauflösung hinzu, so erh man einen Stich in's Violette. Die Masse wird n auf ein Filter gebracht, gepreßt, in Kugeln gefor und langsam getrocknet. Die abgelaufenen Farbe brühen werden zu ferneren Operationen aufgehob und so lange benutzt, bis sie fast ganz entfärbt sin (Dingler's Journal, 89. S. 47—49.)

Carmoisinrothe Lackfarbe, von Dr. Elsner.

Es wurde mir vor einiger Zeit eine schöne c moisinrothe Lackfarbe mit dem Ersuchen übergeb dieselbe chemisch zu untersuchen. Bei dieser Analy

ab sich, daß dieselbe aus einer chemischen Verbin=
ng von Zinnoxyd mit einem rothen Farbestoff
tand, welcher, seinen Reactionen nach zu schließen,
n Farbestoff des Rothholzes angehören mußte; auch
bekannt, daß die Auflösung des Zinnsalzes mit
othholzabkochung schöne rothe Niederschläge giebt,
e ja auch schon die rothe Tinte ein Beweis dafür
zu welcher, nach einigen Vorschriften, ebenfalls
nsalz hinzugesetzt, hierbei aber der entstehende
he Niederschlag, aus Zinnoxyd=Farbestoff bestehend,
rch den Zusatz von Gummiarabicumlösung in der
üssigkeit schwebend erhalten wird. Wahrscheinlich
r daher diese rothe Lackfarbe, die mir unter dem
men „russisches Roth" übergeben wurde, so bereitet
rden, daß zu einer Abkochung von Rothholz Zinn=
zlösung hinzugesetzt worden war; der entstandene
ederschlag wurde nun ausgesüßt und im Schatten
rocknet. Uebrigens fand ich diese Verbindung von
nnoxyd mit Farbestoff so innig, daß dieselbe durch
en anhaltenden Strom von Schwefelwasserstoffgas
ht zersetzt wurde, wie dies bei ähnlichen farbigen
erbindungen mit Bleioxyd gewöhnlich der Fall ist,
e ich dies schon vor mehreren Jahren gefunden habe,
ich den rothen Farbestoff in den Blüthen der
umen und in den vom Herbste rothgefärbten Blät=
n untersuchte. (Berl. Gewerbeblatt, 1843. S. 42.)

Wohlfeile Bereitungsart rother Lackfarben.

Bekanntlich erhält man dieselben aus rothen
flanzenpigmenten durch Bindung derselben an Thon=
de und nachherige Vermischung mit weißen Körpern.
rsetzt man Alaun mit Kreide, solange noch ein
ntweichen von Kohlensäure stattfindet, so erhält man
nen voluminösen weißen Präcipitat, welcher aus
hwefelsaurem Kalk (Gyps) und Thonerde besteht

und somit beide bezeichnete Bedingungen zur Hers
lung einer Lackfarbe erfüllt; 100 Theile Alaun erf
dern hierzu 42 Theile reiner Kreide; je nachdem m
nun zu einem Absud von Rothholz oder Fernaml
eine größere oder geringere Menge Alaun und v
hältnißmäßige Menge Kreide setzt, wird auch
Farbe des Lacks dunkler oder heller ausfallen. l
sich z. B. eine mittlere Sorte sogenannten Kugell
zu bereiten, erhitzt man 1 Maaß (2 Pfd.) kla
Rothholzabsud von 2° Beaumé zum Kochen, l
8 Loth Alaun darin auf und giebt nach und n
3½ Loth Kreide dazu, worauf man den Lack sich
setzen läßt, oder filtrirt und wie gewöhnlich trock
Die überstehende rothgefärbte Flüssigkeit, welche n
nicht erschöpft ist, kann man zu einer helleren L
sorte verwenden, indem man sie wieder erwärmt u
je nach der zu erzielenden Nüance eine neue Me
Alaun und Kreide zusetzt und wie oben erwähnt v
fährt. Durch Aussüßen der Lackfarben mit rein
Wasser entfernt man das schwefelsaure Kali, welc
bei zu concentrirten Lösungen herauskrystallisirt.

Gereinigter Krapplack.

(ad S. 434 — 440.)

Eine sehr schöne Lasirfarbe für Oelmalerei er
man, nach Kreßler, wenn man käuflichen Krapp
mit seinem doppelten Gewichte concentrirten Es
macerirt, bis sich nichts mehr auflös't, die erhal
und filtrirte schöne rothe Lösung aber (welche für
schon eine sehr schöne und haltbare rothe Tinte gi
mit 6—8 Theilen heißen Wassers verdünnt und
einer verdünnten und heißen wässerigen Lösung
kohlensaurem Natron fällt, den Niederschlag mit
ßem Wasser auswäscht, absiltrirt, auspreßt und trock
(Hoffmann's Mittheilungen, 1843, S. 13—

Vegetabilischer violetter Lack.

(ad S. 462.)

So nennt man ein Pigment, welches aus Campecheholz dargestellt wird, dessen violette Farbennüancen sich durch ein Thonerdepräparat entwickeln läßt. Dieses Pigment widersteht der Einwirkung der Luft sehr gut und ist dabei durchsichtig. Das Pigment wird auf folgende Weise dargestellt:

Man kocht 16 Loth Blauholz oder Campecheholz eine Viertelstunde lang in 1 Liter Wasser, gießt dann die Abkochung durch ein Sieb oder Seihetuch und setzt die klare Flüssigkeit zum Erkalten bei Seite. Die Thonerdeauflösung bereitet man auf die Weise, daß man in ½ Liter siedendem Wasser 8 Loth pulverisirten Alaun auflös't und, ist derselbe gelös't, 6 Unzen essigsaures Blei zusetzt. Um die Zersetzung zu erleichtern, rührt man die Mischung 8 — 10 Minuten ab und überläßt dann die Flüssigkeit der Ruhe, damit sich der Niederschlag bilden könne. Die Flüssigkeit wird dann abgegossen und in einer Flasche verwahrt. Sind diese vorläufigen Vorbereitungen beendigt, so nimmt man 6 Loth Blauholzabkochung und vermischt dieselbe mit 2 Loth Thonerdepräparat; alsdann setzt man, je nach der Farbenabstufung, die man erlangen will, Gummiwasser in hinlänglicher Menge zu. Mit diesem Violett illuminirte Blätter haben in einem Zeitraume von 4 Jahren nichts von ihrer Lebhaftigkeit verloren. Im flüssigen Zustande kann man dieses Violett nicht über 8 Tage aufbewahren, ohne daß es eine graue Färbung annimmt; auch muß man die beiden Flüssigkeiten in verstöpselten Gefäßen aufbewahren und die Farbe erst in dem Augenblicke bereiten, wo man sich ihrer bedienen will. Statt die Verhältnisse abzuwägen, kann man drei Maaßtheile der ersteren Flüssigkeit und einen Maaßtheil der zweiten Flüssigkeit anwenden.

Violetter Lack aus Blauholz.

Dieser Lack wird in der Illuminirkunst gar nich oder doch höchst selten angewendet, weil man violett Farbentöne durch die Mischung von Carmin, Krapp lack, Weiß und Blau hervorbringen kann. Wir wol len indeß die Art seiner Darstellung beschreiben.

Man kocht 2 Loth Blauholz in 2 Liter Wasser die Abkochung wird filtrirt und zum Erkalten hin gestellt, worauf man 2 Loth Zinnchlorid zusetzt. E entsteht ein sehr dunkelvioletter Niederschlag. Ma vermischt ihn sodann mit Thonerde, deren Verhältni sich durch die Farbenabstufung bestimmt, die ma erlangen will, wobei man das Verfahren befolg welches für die Bereitung des Florentinerlacks be schrieben worden ist.

Gelbbraune Lackfarbe.

Die Galle enthält einen braungelben Farbest von tiefwarmer Farbe, welche in der Miniaturmaler sehr angenehm und haltbar ist. Ihr Vorzug v andern gelben und gelbbraunen Farben besteht in de Mittelverhalten zwischen Saft- und Erdfarben. Ma kann zu dieser Farbe die krankhaften Secretionen d Galle, Gallensteine, unmittelbar, ohne eine ande Zubereitung, als des Abreibens, anwenden. Da de gleichen jedoch nicht immer zu haben sind, so lass sie sich auch künstlich bereiten.

Der Farbestoff, welcher neben den übrigen B standtheilen in der Galle enthalten ist, ist das Bil verdin, eine pulverförmige Masse ohne Geruch u Geschmack, unschmelzbar und stickstofffrei. Kaustisc und kohlensaure Alkalien lösen es und lassen es b Säurezusatz in Flocken fallen. Die Ausscheidung d reinen Farbestoffes ist, wegen der vielen Nebenbestan

eile der Galle, zu umständlich für den Maler. Man
:winnt einfach das Pigment, wiewohl unrein, wenn
an es wie Gummigutt behandelt, oder auch durch
bdünstung der Galle, bis zum völligen Trocknen.

Indisches Gelb.

Unter dem Namen „Indisches Gelb, Jaune
ıdien, Indian Yellow," ist seit wenig Jahren in
)eutschland eine schöne hochgelbe Farbe bekannt ge=
orden, die zu Lasuren in Oel ausgezeichnete Dienste
istet. Früher, als bei uns, war sie von England
us in Frankreich eingeführt und Bouvier*) spricht
ch darüber folgendermaßen aus:

„Obgleich ich dieses Gelb für eine vegetabile
5ubstanz halte, so ist es doch von probehaltiger
)auer. Es kann nur zu Lasuren verwendet werden,
t aber äußerst zart und tingirt stark. Auch um
)cher und Neaplergelb lebhafter zu machen, ist es als
3eimischung sehr brauchbar; nur zum Impastiren ist
s untauglich, weil es nicht die geringste Deckkraft
at. Dieses Gelb ist noch nicht sehr bekannt, es
›mmt aus England, ist ziemlich theuer, dabei aber
› leicht und ergiebig, daß man mit einer Unze viele
;ahre ausreichen kann. Das indische Gelb kann
urch kein anderes Gelb ersetzt werden, um damit
ber Ocher, Neaplergelb, Grün u. s. w. zu lasiren,
ur muß man sich hüten, damit in Fleischtöne oder
ufttöne zu kommen, denn seine stark tingirende Ei=
enschaft würde alle Tinten tödten."

Der hohe Preis der Farbe hat bereits Anlaß
ur Verfälschung gegeben, unter denen die durch
Ehromgelb die häufigste ist. Daher schreibt sich wohl
ie feindliche Gesinnung Fernbach's gegen diese

---

*) Manuel des jeunes artistes et amateurs en peinture.

schöne Farbe, der sie für eine fein pulverisirte Rind
hält, und behauptet, sie löse sich, obwohl mit Oe
und andern Farben gehörig verbunden, bei'm Abwa
schen mit Wasser rein auf. Referent hat dieses Ge
häufig gebraucht und vielen Versuchen unterworfen
ohne je einen solchen Nachtheil gespürt zu haben
Jahn glaubt, sie sey ein Product aus der Milch i
Ostindien. Prof. O. L. Erdmann hat dieses Pr
duct neuerdings genau chemisch geprüft, seine Unte
suchungen mit den fast gleichzeitigen des Dr. J
Stenhouse verglichen, und theilt die Resultate i
seinem Journale*) mit, aus dem wir Nachstehend
entnehmen:

„Unter mehreren, über Havre gekommenen Dr
guen erhielt ich ein Stück gelbe Substanz, welch
mit dem Namen „Kameelharn" bezeichnet war, üb
deren Ursprung und Anwendung ich aber keine we
tere Notiz erlangen konnte, als daß sie aus Afrik
oder Indien stamme und als gelbe Farbe gebrauc
werde. Die Substanz war den hiesigen Waarenke
nern durchaus unbekannt."

Herr Prof. Jähkel in Dresden erkannte
derselben das von ihm bereits vor längerer Zeit au
Paris mitgebrachte Material, aus welchem von ein
gen dortigen Farbenfabricanten die unter dem Nam
„Jaune indien" im Handel vorkommende gelbe Far
zum Behuf der Oelmalerei dargestellt wird.

Er glaubt dieselbe für ein Darmconcrement ein
ausländischen Thieres halten zu müssen, eine Ansic
welche durch die physikalische Beschaffenheit, wie dur
das Ergebniß der chemischen Untersuchung, sehr wah
scheinlich wird. Zu Versuchen verwandte ich, auß
dem vom Hrn. Prof. Jähkel überlassenen Materi
mehrere Sorten des von Paris, und zwar von de

*) Journal für practische Chemie, 1844. Nr. 19 u. 2

Hause Giroux, bezogenen Jaune indien. Ich erhielt letzteres in zwei Qualitäten, als Jaune indien purifié fin, wovon 30 Gramme (1 Unze preußisch) Fr., und Jaune indien purifié extrafin, wovon 0 Gramme 8 Fr. 50 Cent. zu stehen kommen *). Später habe ich noch erfahren, daß die Farbe auch n England, unter dem Namen Indian Yellow, bekannt sey **), und daß das Material zur Bereitung es Jaune indien über England nach Frankreich kommt. In den Annalen der Chemie, Sept. 1844, ist seit meinen ersten Versuchen eine chemische Analyse von Dr. J. Stenhouse mitgetheilt worden, welche mich veranlaßt, meine Resultate gleichfalls mitzutheilen:

„Die mit dem Namen Purree bezeichnete Substanz", sagt Stenhouse, „von welcher das wohlbekannte indische Gelb stammt, wird nach Großbritannien von verschiedenen Theilen Indiens und China's eingeführt. Sie kommt gewöhnlich in Stücken von —4 Unzen Gewicht vor, deren Aeußeres dunkelbraun ist, während die Bruchflächen eine tief orangegelbe Farbe besitzen. Sie besitzt einen sehr eigenthümlichen Geruch, welcher an Castoreum erinnert."

Ich kann hinzufügen, daß die Masse sich etwas weich anfühlt, sich leicht zerdrücken läßt, etwa wie nicht ganz frischer Orlean, und daß die äußere Kruste meiner Stücken nicht dunkelbraun, sondern graulichweiß etwas in's Grünliche geneigt war. Unter dem Mikroskope erschien die Substanz durchaus aus kleinen prismatischen Krystallen zusammengesetzt.

---

*) Die Kunsthandlung Pietro del Vecchio in Leipzig verkauft unter dem Namen „gewaschenes Indischgelb" das Loth mit 1⅔ Rthlr.

**) Unter den Ackermann'schen Tuschen befindet sich auch ein Indian Yellow, dessen Werth als Tuschfarbe aber sehr gering ist.

Die chemische Untersuchung zeigte, daß die Sub-
stanz wesentlich eine Verbindung von Talkerde m
einer neuen organischen Säure ist, für welche ich de
Namen Euxanthinsäure, mit Beziehung auf d
schöne gelbe Farbe ihrer Verbindungen, vorschlag
Stenhouse nennt dieselbe Purreesäure.

Kaltes Wasser lös't von dem Purree nur weni
auf. Bei'm Kochen aber zieht dasselbe einen Anthe
mit dunkelbrauner Farbe aus, unter Zurücklassun
der gelben Masse, die nunmehr ein weit glänzendere
Gelb zeigt. Nach wiederholtem Auskochen bleibt d
reine Talkerdeverbindung der Euxanthinsäure, mecha
nisch durch einige fremdartige Beimischungen verun
reinigt, zurück. Alkohol färbt sich bei'm Kochen da
mit kaum blaßgelb und nimmt nur Spuren auf*).

Wird der wässerige Auszug eingedampft, so sche
den sich nach dem Erkalten schwammige, unter der
Mikroskope betrachtet, krystallinisch erscheinende Flo
ken aus, die, wie der gelbe Rückstand von der Aus
ziehung des Purree's mit Wasser, aus Talkerde un
Euxanthinsäure bestehen. Die davon abfiltrirte Flüs
sigkeit entwickelt bei'm Vermischen mit Salzsäure eine
höchst widrigen, durchaus excrementenartigen Geruc
und läßt dabei eine schwarzbraune, pechartige, in
Wasser fast unlösliche, in Alkohol lösliche, klebrig
Masse fallen.

Die durch Auskochen mit Wasser gereinigte Sub
stanz besteht, wie schon angeführt, nur aus Talkerd
und Euxanthinsäure; sie bildet wesentlich das Jaun
indien purifié, welches jedoch fast fünf Mal sovie
Talkerde enthält, als das von mir künstlich dargestellt
Talkerdesalz der Säure. Auch das Jaune indie

---

*) Nach Stenhouse lösen kaustische Alkalien eine
Theil des Purrees; die Auflösung besitzt eine reiche gelb
Farbe.

purifié erscheint unter dem Mikroskope krystallinisch; man erkennt aber darin neben den Krystallen zugleich eine unkrystallinische Beimischung.

Erhitzt man das durch Auskochen mit Wasser gereinigte Purree mit Wasser zum Sieden und setzt Salzsäure zu, so lös't es sich ohne alles Aufbrausen zu einer blaßgelben Flüssigkeit auf, aus welcher bei'm Erkalten sogleich glänzende blaßgelbliche Nadeln der Euxanthinsäure anschießen, gewöhnlich zu Flocken oder Sternen gruppirt. Dasselbe Verhalten giebt das J. ind. purifié, nur erfolgt bei diesem die Lösung unter Aufbrausen, wahrscheinlich von beigemengter kohlensaurer Magnesia. In der Lösung, woraus die Säure krystallisirt ist, findet man, außer etwas organischer Materie, nur Chlormagnesium.

Das J. ind. purifié enthält gegen 46% Talkerde. Das reine Salz (euxanthinsaure Magnesia) besitzt eine bei Weitem glänzendere gelbe Farbe, als die feinste Sorte des Jaune indien. Dem Sonnenlichte ausgesetzt, scheint sich die Farbe desselben nicht im Geringsten zu verändern.

Später theilt Herr Prof. Erdmann noch Folgendes über den Ursprung des Purree mit:

„Herr W. Batka zu Prag, welcher das Purree bei mir sah, erkannte darin eine Waare wieder, die er schon 1829 in London kennen gelernt hatte, und berichtete:

„„Die Farbe Purree, welche ich zu dieser Zeit unter den unrated goods (ungeschätzten Güter) im Ostindischen Hause in London sah, ist das Product des Urins der Kameele, welche in Indien mit den Früchten der Mangostana mangifera Linn., gefüttert werden. Es setzt sich im Harne dieser Thiere als gelbes Sediment ab, welches nach dem Abgießen der Flüssigkeit getrocknet und als Malerfarbe verwendet wird. Mehrere Mäkler in London hielten es für ein

Operment, wogegen schon sein specifisches Gewich und noch mehr eine einfache Löthrohrprobe sprach die ich damit vornahm, und wobei es mit einem sehr häßlichen Geruche zu Asche verbrannte. Magnesi fand ich in dem von mir untersuchten Purree nicht daher glaube ich, daß es mit dieser in Madras, wo Magnesia häufig vorkommt, absichtlich verfälscht und dann in den Handel gebracht wird.

Das Pigment mehrerer Mangostanen ist dem Gummi-Gutti sehr ähnlich, und es wächst in Ceylon eine Gattung (wenn ich nicht irre) **Mang. cambogioïdes**, welche einen dieser Waare ähnlichen Saf liefert.""

„Eine weitere Notiz über das Purree erhielt ic durch die Vermittlung der Herren Brückner, Lamp u. C. hier. Ein Londoner Correspondent theilte ihnen Folgendes mit:

„„Auf Ihre Anfrage wegen **Jaune indien** kön nen wir erwidern, daß hier, freilich sehr selten, abe mitunter, der Stoff unter dem Namen „Purree" (Kameelharn) von Afrika und Ostindien zugeführ wird. Der Preis ist etwa 4 — 5 Shilling; doc kommt der Artikel kaum alle Jahre ein Mal vor, und so könnten die Fabricanten den Preis leicht treiben Es ist in Form von runden, etwa apfelförmigen Knollen.""

„Nach der mir mündlich gemachten Mittheilung eines Reisenden, welcher Ostindien in früheren Jahren selbst besucht hat, ist das Purree dort eine häufig angewandte Anstrichfarbe, die nicht im hohen Werth steht. Vor längern Jahren soll eine Partie davon zuerst nach Marseille gekommen seyn, wo sie abe keinen Käufer fand.

Bemerken will ich noch, daß ich soeben eine grö ßere Partie Purree von London erhalten habe, di

kommen mit den übrigen drei Proben, die ich bis
zu sehen Gelegenheit hatte, übereinstimmt.

Es ist schwer zu glauben, daß der in allen
en vorkommende Magnesiagehalt etwas Zufälliges
n sollte. Alle vier Proben zeigen auch unter dem
kroskope das gleiche Ansehen."

So weit Herr Prof. Erdmann.

Der Maler hat sich bei'm Einkaufe vorzusehen,
er statt des Indischgelb nicht ein Chromgelb, oder
mit diesem Schütt- oder anderm Gelb verunrei-
e Mischung erhalte.

Um das Vorhandenseyn einer Beimengung zu
nnen, braucht man die Farbe nur mit Schwefel-
serstoffwasser oder Schwefelwasserstoffammoniak in
ührung zu bringen, wo sie ein olivenbraunes Ansehen
ehmen wird, wenn sie mit Chromgelb vermischt ist.

Besteht der Zusatz aus irgend einem gelben Pig-
t mit erdigem Farbenträger, so wird dieser erdige
per sich bei'm Anrühren mit vielem Wasser, bei
ger Ruhe, durch Absetzen leicht bemerklich machen,
von der wenigen Beimischung der Magnesia,
he dem Indischgelb eigenthümlich ist, bald unter-
den. Solche Verfälschungen werden häufig noch
reten, wenn sich der Gebrauch dieser schönen La-
arbe unter den Malern mehr verbreiten wird.
er den käuflichen Sorten kommen welche vor, deren
b in's Grünliche sticht. Es ist dieses kein Beweis
Fälschung, vielmehr eine geringere Qualität und
die Farbe dann in der Landschaft ebenso nützlich;
thut man wohl, eine hochgelbe Nüance auszu-
len, die allgemeiner nutzbar ist. Das Indischgelb
auch in der Wassermalerei dienlich, jedoch entbehr-
da man eine Menge schönes Gelb in Wasser-
en hat und jenes von dem Gummi viel von sei-
Lüstre verliert, wie man das an der englischen
che sieht.

Braune Saftfarben, welche die Sepia ersetz können.

(ad S. 487.)

Einige andere braune Farben, welche der S in Ton und Behandlung nahe kommen, hat W terfeld (polytechn. Archiv, 1842, S. 67) besc ben. Unter diese gehört die Braunkohle (das Ca Braun, die Cölner Erde) in ihrem frischen stande, wie sie aus der Grube kommt. In d noch feuchten Beschaffenheit ist sie eine höchst saftige Farbe, die man mit wenig dickem Gu abreiben muß; ist sie einmal getrocknet, so geling schwer, sie so fein zu erhalten.

Nach Thillaye soll man Braunkohle mit ä der Lauge kochen, bis sich die brennbare Sub aufgelös't hat, die Flüssigkeit filtriren, mit Schw säure niederschlagen, gut auswaschen und mit Gu abreiben. Man gewinnt damit ein sehr vorzügl Braun, welches sich freilich nach der Beschaffe der Braunkohle richtet.

Durch Einwirkung der Schwefelsäure auf schiedene organische Substanzen, lassen sich auch liche Farben erlangen. So giebt der Rückstand Melasse des Rübenzuckers bei der Behandlung Schwefelsäure, rein ausgesüßt, mit Gummi abg ben und in Tafeln geformt, nach Winterfeld, ungemein zarte und höchst ergiebige Sepiafarbe.

Eine noch zartere Farbe erhält man, nach selben, wenn Schwefelsäure mit Alkohol erhitzt wir *).

---

*) Besonders als Nebenproduct bei Darstellung reinen Oel bildenden Gases (Leuchtgas), wenn man 1 Alkohol mit 4 Theilen englischer Schwefelsäure in Glasretorte so lange erhitzt, bis eine Entwickelung schwefelsaurem Gase bemerkbar wird.

Wenn nun schon schwefelichte Säure entwickelt
d, unterbricht man die Operation und wäscht den
kstand so lange mit Wasser, bis er nicht mehr
r reagirt. Man erhält so eine Farbe, die nichts
wünschen übrig läßt und von ungemeiner Ergie-
eit ist. Erhitzt man den Zucker schnell bis gegen
220° C., so wird er dunkelbraun, bläht sich auf,
t Wasserdämpfe und wird Caramel C^4 H^6 O^3,
eine schwarze, glänzende, unschmelzbare, im Wasser
iche Substanz ist, in noch höherm Grade die ge-
nlichen Gase giebt und glänzend poröse Kohle
erläßt.

Die verschiedenen Stadien dieses Processes liefern
chiedenartige sepiabraune Farben, die sich gut unter
Pinsel behandeln lassen.

Schöne braune Lasurfarbe.

Eine schöne braune Lasurfarbe wird aus
nig gewonnen, den man in einem eisernen Löffel
ehen läßt und so lange kocht, bis derselbe völlig
fast zur Kohle geworden und eine dunkelbraune
be angenommen hat. Diese Farbe läßt sich nicht
n im reinen Zustande als Lasur brauchen, sondern
t auch ein vorzügliches Bindemittel der Ocker,
zen Braune, Sepia und anderer dunkeln Körper-
en ab.

Bei'm Malen mit Aquarellfarben kann man
mit Vortheil einer Art Planirwassers bedie-
, welches nicht allein den Farben einen vorzüg-
n Lüster giebt, sondern auch schwach geleimte
iere zum Farbenauftrag geschickter macht, und
nders auch bei'm Illuminiren von Kupferstichen
ntlichen Nutzen leistet. Man weicht in einem ir-
n glasirten neuen Topf 3 Loth flandrischen, sehr

durchsichtigen und fast farblosen Leim *) mit s
Wasser ein, daß dieses ihn nur bedeckt. Hat
Leim dieses absorbirt und ist völlig aufgequollen
gießt man noch 1¼ Quart kaltes Wasser dar
thut 2 Loth weiße Seife, in sehr kleine Stück
geschnitten, dazu und läßt, unter häufigem Umrü
über einem gelinden Feuer langsam kochen, bis
gut zergangen ist.

Man setzt nun 1⅓ Unze Alaun zu, rührt
mals um und nimmt das Gefäß vom Feuer.
dem es bis zur Blutwärme abgekühlt ist, fi
man die Flüssigkeit durch ein leinenes Tuch,
vorher in warmes Wasser getaucht worden ist, d
die etwas dicke Leimbrühe leichter durchfließe;
sie in einem andern Gefäße von doppeltem R
inhalte auf und setzt sogleich noch 1⅓ Quart
Wasser zu.

Bei'm Gebrauche kann man, nach Erford
noch mehr Wasser zugießen. Diese Auflösung
sich, in einer wohlverkorkten Flasche an einem k
Orte aufbewahrt, Jahre lang.

Man bestreicht entweder das Papier, sowe
bemalt werden soll, mittelst eines breiten Dachsp
mit dem Leimwasser, oder taucht es ganz ein
trocknet zwischen weißem Fließpapier, mit Breter
Steinen beschwert; am Besten in einer Presse.

---

*) Dieser Leim wird aus den Hautabfällen all
vierfüßiger Thiere gekocht, die längere Zeit eingeweic
mehreremal ausgewaschen werden. Durch dieses Einw
zergehen sie viel leichter bei'm Sieden und bleiben
kürzere Zeit dem Feuer ausgesetzt; auch dunstet man
ger stark die Leimbrühe ein, damit sie sich weniger
Bevor sie von dem Feuer genommen wird, klärt m
zuweilen mit ein Wenig Alaun und läßt noch ein
aufwallen. Man erhält diesen Leim gewöhnlich in k
dünnen und langen Blättern.

Honigfarben.

Die mit Honig gebundenen Malerfarben sind einiger Zeit stark im Gebrauch, und auch als nzösisches und englisches Fabrikat in den Handel mmen. Die niedlichen, dem Ansehen nach zwi- n Gouache, Aquarell und Oel inne stehenden fran- schen Genrebildchen, die man in den Kunsthand- gen antrifft, die meisten der ölartig ausgemalten hographien sind Erzeugnisse der Honigfarben.

Es leisten aber selten die käuflichen Farben, was n sich von ihnen verspricht; sie sind entweder zu ig, schwer löslich, zu glänzend, auch wohl klebrig; er ist die Selbstbereitung vorzuziehen, jedoch wenig annt. In dem allgemeinen Anzeiger der Deutschen, 3, Nr. 278, beantwortet Herr Dr. Lucanus in berstadt eine Anfrage über die Bereitung der Ho- farben, bemerkt jedoch dabei, daß er von dieser von Farben keine genügende Kenntniß habe.

Wir glauben daher Kunstliebhabern einen Dienst erweisen, wenn wir hier deren Anfertigung, wie der Hauptsache nach, der Maler Herr A. Wei- nbach zu Naumburg, ein Künstler, der bei Ueber- rungen nicht stehen bleibt, anwendet und durch ne Arbeiten erprobt hat, mit dessen Genehmigung theilen, aus Herrn Dr. Lucanus Aufsatz aber Läuterungsproceß des Honigs entnehmen.

Kein Honig, auch der reinste Jungfernhonig nicht, n ungeläutert angewendet werden. Man verdünne selben mit 3 Theilen Fluß- (Regen-) Wasser, fil- e ihn durch dichtes Wollentuch und dampfe die nklare Flüssigkeit vorsichtig ab, bis etwa $\frac{1}{3}$ übrig bt, während man wiederholt den sich bildenden haum abschöpft. Sobald der Honig (erkaltet) rupsdicke angenommen hat, ist er zum Gebrauche ig.

Man hat nun zweierlei Arten, mit Honig malen. Die eine ist, daß man sich desselben z Anmachen und Verdünnen der Farben während Malens bedient; die andere, daß die Farben sc mit Honigzusatz angerieben werden. Die erste thode hat mehr Bequemlichkeit bei'm Malen, w man die Farben, nach Umständen, bald saftiger matter haben will; die andere findet sich bei den k lichen Honigfarben. Nie aber braucht man blos Ho mit oder ohne Gummi, statt Bindemittel.

Zu der ersten Methode bedient man sich des genden Verdünnungsmittels, Nr. 1:

Zu 3 Maaßtheilen des geläuterten Honigs, durch Wärme flüssiger gemacht werden muß, man einen Theil erwärmten und durchgedrückten gantschleim, rühre tüchtig zusammen und verwahr Mischung in einem gläsernen Fläschchen mit eing benem Stöpsel. Man lasse sich nicht irren, w dieses Gemisch, nach einiger Zeit, in Gährung lüfte dann nur, um dem Zerspringen des Glases zubeugen. Nach Verlauf dieser Gährung klärt die Flüssigkeit, scheidet einen Bodensatz ab und sich, immer besser werdend, Jahre lang.

Als Farbesubstanzen können alle Pigmente braucht werden, welche zur Tempera- oder Gou Malerei dienlich sind, von den Saft- und Lackf nur solche, die durch Säuren *) und atmosphä Einflüsse nicht verändert werden; sowie man sich gegen Blei- und Quecksilberfarben, wie immer, zusehen hat. Die Farbenkörper werden wie gew lich durch Schlämmen und zartes Abreiben mit W präparirt, stark ausgetrocknet und in verkorkten sern als Pulver vorläufig aufbewahrt.

*) Das Verdünnungsmittel selbst reagirt sauer.

Um aus ihnen die Honigfarben erster Art zu
eiten, reibt man sie im trockenen Zustande
t dem nachstehenden Bindemittel Nr. 2, und zwar
Verhältniß ihres Aggregatzustandes mit mehr oder
niger desselben, auf einer Glasplatte zusammen.
eses Abreiben wird jedoch nie gelingen, wenn man
ht folgendes Verfahren genau einhält. Man setzt
mlich dem Farbenpulver auf der Tafel nicht mehr
n dem Bindemittel Nr. 2 zu, als daß die Farbe
fängt, sich zu ballen, bei'm Durcharbeiten mit dem
ufer krümlich wird, aber durchaus kein feuchtes
d glänzendes Ansehen bekommt. Läßt man sie in
sem Zustande eine kurze Zeit stehen, so wird der
rbenkörper den ungebundenen Balsam absorbirt ha=
n, und man setze nun einige Tropfen von Nr. 1
, reibt wieder tüchtig zusammen, befeuchtet dann
pfenweise mit Wasser und verdünnt mit solchem
nz allmählig unter stetem Reiben, bis die Consistenz
r Farbe endlich einer dicken, kaum zu gewältigen=
n Salbe gleicht. Diese streicht man nun in Näpf=
n oder formt Täfelchen daraus.

Bevor die Farbe nicht vollkommen an der Luft
sgetrocknet und hart geworden ist, kann man nicht
mit malen; sie wird daher auch mit dem Alter
mer besser. Man hat es bei dieser Bereitungsart
der Gewalt, durch verhältnißmäßigen Zusatz von
r. 1 bei'm Malen den Auftrag erdiger oder saftiger,
atter oder glänzender, mehr oder minder lasirend zu
achen, und ihn, nach Belieben der Oelfarbe, in der
ehandlung, dem Vertreiben und Verschmelzen nahe
bringen. Saftfarben eignen sich zu dieser Behand=
ngsart nicht und dürfen bei'm Gebrauche nur mit
r. 1 angemacht werden.

Bindemittel Nr. 2. $2\frac{1}{2}$ Gewichtstheile ein=
dickten Schleim von arabischem Gummi, 2 Theile

Copaivbalsam, $\frac{1}{8}$ Theil weißes Wachs und $\frac{1}{2}$ Th
Mastix sind die Bestandtheile.

Man erhitze den Copaivbalsam in einer porcel
nenen Reibeschale und schmelze den Mastix und
Wachs hinzu. Zu dieser heißen Verbindung setze m
den heiß gemachten Gummischleim und reibe Alles,
Warmhalten der Schale, gut zusammen, bis nach d
Erkalten die salbenartige Mixtur völlig weiß, o
gelb eingesprengte Partikel, erscheint.

Je nach dem verschiedenen Verhalten der Farb
körper, oder nach der käuflichen Beschaffenheit
Ingredienzen, theils auch nach der beabsichtigten A
lösbarkeit, können die Verhältnisse noch verändert w
den; auch läßt man das Wachs weg, wenn der A
trag mehr Glanz erhalten soll. Hat die Mischu
zuviel Copaivbalsam, so nimmt sie bei'm Zusamm
reiben eine gelbe Farbe an und man muß m
Gummi zusetzen.

Frisch verbraucht, ist sie am Besten; getrock
und wieder durch Wasser aufgelöst, gewährt sie
weniger günstiges Resultat.

Die so bereiteten Farben gestatten ferner,
man mehrere Aufträge übereinander legen kann, o
befürchten zu müssen, daß die untern sich auflö
Zu stärkerm Nachdruck in tiefen Schattenpartien
dient man sich zuletzt einer Lasur von Süßholz
(Lakritzen) mit Gummi, des Dextrins oder Le
zuckers *). Die Franzosen nehmen meistens re
Gummi, zuweilen auch weißen Copallack oder S
rituslack.

Was hier von der ersten Methode gesagt wor
gilt auch für die folgende zweite, wenn man

*) Ein Extract aus der Altheawurzel, mit Gum
verbunden, unter dem Namen „Regliſſe" in den Offic
verkäuflich.

farben **unmittelbar** mit Honig präpariren will. Hierzu nehme man jedoch das Bindemittel Nr. 3 a oder b.

Bindemittel Nr. 3 a. 2 Theile geläuterten Honig, 1 Theil Tragantschleim, 2 Theile Copaivbalsam und einige Körner Mastix *);

oder Nr. 3 b. 1 Theil dicken arabischen Gummi, 1 Theil Honig, 2 Theile Copaivbalsam und ein Wenig Mastix, wie oben bereitet. Die Erfahrung und Proben allein können lehren, welches der verschiedenen Bindemittel dem einen und andern Farbenkörper zusagt, und wenn eine Modification der Verhältnisse eintreten muß.

Sollen ungeleimte lithographische Abdrücke illuminirt werden, so löse man 3 Loth feinen Pergamentleim und 2 Loth Seife, unter gelindem Kochen, in 1½ Quart Wasser auf und setze dann 1⅓ Unze gestoßenen Alaun zu. Man filtrirt die Flüssigkeit, verdünnt sie noch mit 1½ Quart Wasser und trägt sie kalt mit einem Schwamme oder Pinsel in dünner Lage auf das Papier.

Dieses Mittels kann man sich auch vor dem Malen auf gewöhnliches Zeichnenpapier bedienen, welches wenig Leim oder Stockflecke hat. (**Hertel's** Journal für Malerei und bildende Kunst. Band 1, Heft 1, S. 15.)

Kennzeichen der guten schwarzen Tusche.

(ad S. 496.)

Da es viel schlechte Tusche giebt, so wollen wir hier angeben, woran man die gute schwarze Tusche erkennt: Sie muß in's Röthliche schillern, von glän-

*) Es ist vorzuziehen, den Theil Tragant mit ⅓ arabischem Gummi zu versetzen.

zendem Bruche, sehr feiner und ausgeglichener Masse seyn. Wenn man sie anmacht, darf nicht das kleinste Körnchen zu fühlen seyn. Wenn die Tusche trocken ist, muß sich ihre Oberfläche mit einem Häutchen von metallischem Ansehen bedecken, und ist sie einmal auf's Papier aufgetragen, so läßt sie sich mit einem in Wasser getauchten Pinsel nicht mehr verwaschen.

Ueber Reinigung und Anwendung der Ochsengalle in der Malerei.

Der vielfältige Nutzen, den die Ochsengalle in der Malerei gewährt, bedingt eine Reinigung, Entfärbung und Klärung derselben. Wir theilen hier die verschiedenen Methoden mit.

1) Man nimmt ganz frische Ochsengalle, läßt sie etwa 12 — 15 Stunden ruhig stehen, gießt dann die obenstehende klare Flüssigkeit in eine porcellanene Abdampfschale und dampft in dem Wasserbade bis zu dem Puncte ab, wo die Flüssigkeit anfängt, eine dickliche Consistenz anzunehmen. Von da an verdampft man weiter bei gelinder Wärme, fast bis zur Trockne und bewahrt dieses Präparat in irdenen Töpfen, die nur mit einem Papier überdeckt werden. Es hält sich jahrelang unverändert. Bei'm Gebrauch lös't man ein erbsengroßes Stück in einem Löffel voll Wasser auf *).

2) Ein weniger einfaches, aber besseres, Product liefert folgendes Verfahren: In 1 Quart gekochte und abgeschäumte Ochsengalle werden 2½ Loth fein pulverisirter Alaun aufgelös't, die Lösung in eine Flasche gethan und leicht verkorkt bei Seite gestellt.

*) Techn. Wörterbuch von C. Karmarsch und Dr. F. Heeren, Bd. 1, S. 813.

In einem zweiten Quart Galle lös't man 2½ Loth Kochsalz auf und bewahrt auch dieses in einer Flasche.

Im Verlauf von etwa 3 Monaten setzt sich in beiden Flaschen ein Bodensatz ab, von dem man die obere klare Flüssigkeit abzieht, beide zusammenmischt und filtrirt. Die so präparirte Galle ist klar und farblos und verbessert sich mehr und mehr durch's Alter, ohne zu verderben *).

3) Rindsgalle, klar abgegossen, wird in einem Porcellangefäße auf der Weingeistlampe bis zum Sieden erhitzt, dann durch Zusatz von ¼ Chlorwasser entfärbt, das Ganze bis zur Hälfte des Gewichts der angewandten Ochsengalle wieder abgedampft und demnächst bei'm Gebrauche mit pulverisirtem weißen Candiszucker versetzt und aufgelös't **).

Nr. 1 und 2 sind als Bindemittel, namentlich zum Anmachen von Ultramarin, Carmin und andern delicaten Farben sehr nützlich. Der Zusatz von Galle befestigt nicht allein die Farben auf dem Papiere, ohne ihnen den störenden Glanz, wie der Gummi, zu geben, sondern theilt ihnen auch die Eigenschaft mit, daß sie sich gleichförmiger verbreiten lassen. Er macht die Tusche zu Federzeichnungen leicht fließender und bewirkt, daß Elfenbein und gefirnißtes Papier die Farben gut annehmen, wenn man vor dem Malen eine dünne Lasur von Galle aufträgt.

Nr. 3 zeigt sich vorzüglich zum ersten Ueberzug von Oelgemälden, anstatt des schädlichen Eiweißes.

Der aus der rohen Galle künstlich erzeugte Gallenstein giebt eine angenehme Farbe für die Miniaturmalerei, von einem tiefen, warmen Gelbbraun. Zu dieser Bereitung trocknet man die Galle im Marien-

---

*) Technolog. Wörterbuch rc.

**) Lucanus, Erhaltung rc. der Gemälde, S. 30.

bade, pülvert, übergießt sie mit einer kohlensaure Kalilösung und schlägt die Farbe mittelst einer Säur nieder. Den Niederschlag süßt man aus und trockn ihn ohne große Hitze.

Fabrication der Bleistifte.

(ad S. 515.)

Man macht in England dreierlei Arten von Blei stiften: gewöhnliche, immergespitzte (ever-pointed und künstliche (plumets). Bei den ersteren werde die geschnittenen Stängelchen in Cederholz gefaßt Ein solcher Stift kann unter 3 d. nicht verkauft wer den, und es steigt der Preis mit der Reinheit de Masse und der ungetheilten Länge des Graphitkernes sodaß bei uns Stifte erster Qualität mit ½ bis ⅐ Thlr. pr. Stück verkauft werden. Die ever-pointed werden zuerst in dünne Platten, dann mittelst eine stählernen Lehre in viereckige Stücken zerschnitten welche hierauf durch drei, mit Rubin eingefaßte Löche gezogen werden. Stahl würde nur einige Stunden Dienste thun, Rubin hält wenigstens mehrere Tag aus. Sie werden ungefaßt verkauft und in halben Dutzenden mit 2 s. 6 d. (25 Sgr.) bezahlt. Wohl feilere sind sicher verfälscht. Plumets sind diejenigen Bleistifte, welche nicht aus massigem Graphit, sondern aus einem Gemische von ⅔ Graphit und ⅓ Schwefel antimon, oder zerkleintem Graphit bestehen und ein Bindemittel, Thon, Schellack rc, haben. Sie werden stets mit der Bezeichnung „prepared“ versehen.

Die Seltenheit des massigen feinen Graphits ha die Bereitung dieser künstlichen Stifte, wozu de schuppige, erdige und der in kleinen Nieren verwende werden kann, auf eine solche Stufe der Vollkommen heit gebracht, daß die Nachfrage nach ächten imme seltener wird und man auf dem Continent jetzt selten

andere, als präparirte, findet. Deren feinere Sorten sind im Gebrauch nur für den gründlichen Kenner von den ächten unterscheidbar; ja sie haben den Vortheil einer völlig gleichartigen Masse voraus, während sie verhältnißmäßig ungleich billiger sind, obschon der Preis der feinsten präparirten englischen auch bis zu 3 Thlr. pr. Dutzend steigt.

Die Vermengung des Graphits und des Thons geschieht im nassen Zustande der Materialien, und am Innigsten auf einer Handmühle, oder auf einer von folgender Einrichtung:

In einem cylindrischen Gefäße bewegt sich in einigem Abstande vom Boden und von den Wänden ein ebenfalls gußeiserner Läufer. Derselbe ist auch hohl und mit einem Ringe von Holz so ausgefüttert, daß sein Inneres eine trichterförmige Höhlung bildet. Im Boden des Läufers sind vier runde Löcher, gleich entfernt von einander, gebohrt. Die stehende Welle ist mit dem Läufer fest verbunden und ruht auf der conischen Spitze einer im Mittelpuncte des äußeren Cylinders angebrachten Schraube, hat oberhalb ein Winkelrad, welches in eines dergleichen der liegenden Kurbelwelle eingreift, wodurch ihm eine ziemlich große Umdrehungsgeschwindigkeit mitgetheilt werden kann.

Man sieht, daß die Triebkraft jede beliebige seyn kann.

Wird nun die teigartige Masse in den Trichterraum des Läufers gebracht, so tritt sie bei'm Umdrehen durch die Löcher auf den Boden des äußern Gefäßes, wird in Folge der Fliehkraft gegen die äußern Wände und allmählig in den Raum zwischen diesen und den Läufer getrieben, bis sie übersteigend in den Trichter zurückfällt. Sie kann auf diese Art eine beliebige Zeit in ununterbrochener Circulation erhalten und so auf das Innigste gemengt werden.

Von der Fassung der Bleistifte. Zum Fassen wendet man Fichtenholz, Linden- und Erlenholz für die gröberen Sorten, Eibisch, amerikanisches Cedernholz und das vom virginischen Wachholder (Juniperus Virg.) für die feinern Sorten an. Man zerschneidet das Holz zuerst in dünne Bretchen und trennt diese wieder in der Quere, nach der den Bleistiften zukommenden Länge. Auf der glatt behobelten Fläche werden mit einer besondern Art Nuthhobel Rinnen gestoßen, wovon abwechselnd eine breitere zum Einlegen des Graphits und eine schmälere als Vorschnitt zum Trennen der einzelnen Hülsen dient. Sind die Bretchen in Streifen zerschnitten, so bestreicht man mehrere Nuthen zugleich mit Leim und legt die Stifte ein. Bei gröbern Sorten werden diese Nuthen so tief gemacht, daß über den Graphit noch ein Span von Holz, als Feder, eingeleimt werden kann; bei feineren macht man die Nuthen nur so tief, als die Graphitstängelchen dick sind. Die Fläche wird dann eben beschabt und mit einem dünnen Holzstreifen, der Deckplatte, überleimt. Soll die Drehbank nicht in Anwendung kommen, so behobelt man die Bleistifte mit einem Schlichthobel, wenn sie vierkantig und mit einem Stabhobel, wenn sie oval oder rund werden sollen. Dabei wird der rohe Stift in die Rinne eines Bretchens so gelegt, daß er sich linker Hand an einen niedrigen Ansatz stützt, und unter Drehen abgearbeitet. Um die Länge abzugleichen, legt man die Bleistifte neben einander auf ein Bret, worauf eine Leiste so weit von dem einen Stirnende aufgenagelt ist, als der Stift lang werden soll, schiebt sie mit einem Ende gegen diese und schneidet die andern Enden, soviel sie über das Bret vorragen, mit einer feinen Säge ab. Eine im Charnier bewegliche Querleiste wird zugleich auf die Stifte niedergedrückt, daß sie sich nicht verschieben

können. Das Glatt- und Gleichschneiden geschieht an jedem Stücke einzeln, aus freier Hand, mittelst eines Messers mit einer dicken, kurzen, sehr scharfen Klinge. Die fertigen, mit Schachthalm geglätteten, Stifte werden gewöhnlich noch durch einen erhaben geschnittenen Stempel unter einer Schrauben- oder Hebelpresse, oder in einem kleinen Walzwerk mit dem Fabrikzeichen versehen, zuweilen auch mit buntem oder ungefärbtem Lack überzogen. Man bedient sich jetzt häufig, zum Trennen der Bretchen in einzelne Streifen, einer Maschine mit zwei rechtwinklich stehenden Kreissägen, welche zugleich die Nuthen einreißt, worin der Graphit zu liegen kommt.

Die feineren Bleistifte sind gewöhnlich an dem einen Ende mit Holz ausgefüttert; indeß haben die englischen Fabriken in neuerer Zeit angefangen, diesen Gebrauch abzuschaffen. Die deutschen Fabriken haben ihn nie gehabt.

Am Berühmtesten und am Verbreitetsten sind die Bleistifte von Banks, Pethers, Reeves, Dobbs, Brockman und Langdon, Middleton, Akkermann, Mordan u. Comp., R. und E. Beinhauer. Aus Frankreich liefern uns Fichtenberg u. Comp., Humblot, Conté u. a. sehr feine natürliche und künstlich bereitete Stifte. In Deutschland zeichnen sich die Wiener Fabriken mit dem Zeichen J. H. (Hardtmuth?) und die von E. und G. Hardtmuth, Faber und Stein; in Nürnberg die von Städtler u. Sohn, Muhlert; die von Augustin in Hafnerzell aus. Auch erhält man aus Regensburg, Augsburg, München gute Bleistifte. Ganz vorzüglich, dem englischen nichts nachgebend, ist das Fabricat von Faber und Stein.

Die englischen Fabricanten, nach ihnen die Letztgenannten, fügen der Firma auf den feinern Stiften stets Buchstaben bei, welche mehr die Härte und

Schwärze, als Abstufungen der Güte bezeichnen; so-daß in der Scale B B B (B = black, schwarz), B B, B, B H (H = hard, hart, streng) die Uebergänge von dem weichsten und schwärzesten Blei bis zum härtesten liegen.

Die Wiener Fabriken dagegen bezeichnen die zunehmende Güte des Bleies durch Nr. 0 bis Nr. 6; doch in neuerer Zeit zugleich durch „Fein, Fein und weich, Fein und hart". Die französische Fabrik von Conté zählt aber ganz entgegengesetzt, sodaß 00 der feinste Stift ist und die Härte abnimmt, wie die Nummern steigen.

Prüfung der Bleistifte. Bei Prüfung der Bleistifte auf Güte, ist die Fassung in Tannen-, Linden-, Cedernholz ꝛc. nur insofern wesentlich, als es Fassungen giebt, die sich wegen des harten oder pelzigen Holzes mühsam spitzen lassen und dadurch Veranlassung zum Abbrechen des Bleies bei'm Schneiden geben. Der Geruch kann, wie Manche irrig glauben, über Güte nicht entscheiden; die Untersuchung muß den Graphit allein treffen.

Ebenso wenig kann der Firma-Stempelung vertrauen, wer nicht einen geübten Blick darin hat. Die englischen Fabrikzeichen werden häufig, und zwar oft auf Verlangen der Handeltreibenden, von deutschen Fabricanten nachgemacht; doch unterscheiden sich die ächten englischen Bleistifte immer durch größere Schärfe und Nettigkeit des Stempels, sowie durch genauere Cylinderform. Zuweilen füllt der Graphitstängel die Holzfuge nicht genau aus und ist mit dickem Leim eingesetzt, welches ein Hinderniß bei'm Spitzen verursacht, bei englischen Stiften aber sehr selten angetroffen wird. Kann man den Stift nicht anschneiden, so erkennt ein geübtes Auge die Härte des Bleies schon bei'm Ritzen des Endes mit einem spitzen Instrument und die Feinheit an dem wenigen

Graphitstaube bei'm Schaben eines Endes, wobei man
die Lupe zu Hülfe nehmen kann. Uebrigens sind
Kennzeichen eines guten und feinen Graphits, daß er
eine eigenthümliche fette Zähigkeit, auf dem Schnitt
einen fast silberweißen matten Metallglanz besitzt und
bei'm Schneiden gleichsam einen Span giebt. Die
Spitze bricht nicht leicht ab, ist nicht unganz und hält
lange wider; sie färbt auf glattem Papiere fast ebenso
leicht ab, wie auf solchem von rauherem Korn; schnei-
det nicht ein, hinterläßt keine Furchen; spricht, nach
allen Seiten gedreht, gleichfärbend an und macht ei-
nen scharf begränzten Strich, ohne daß sich pulverige
Theilchen losmachen, oder daß man ein kratzendes
Gefühl bei'm Zuge auf dem Papier empfindet; dabei
lassen sich auch die schwärzesten Striche mit Gummi
elasticum wegwischen, was bei schlechteren Sorten
nicht ist.

Also je mehr die Masse im Schnitte Glanz und
Silberfarbe hat, je weniger sie sich einem kohligen
Eisengrau nähert, je glänzender, metallisch und glatt,
frei von Staubtheilen der Strich ist, den sie dem
Papiere bei öfterem und verstärktem Aufreiben mit-
theilt, und je schlüpfriger, fettiger sich dieser Auftrag
anfühlen läßt, desto besser ist der Stift.

Die kohlenartige Schwärze des Striches ist dem-
nach ebenso wenig Eigenschaft guter Sorten, als es
große Härte ist, die fast keinen Farbestrich auf dem
Papier zurückläßt; doch trifft man bei den weicheren
Stiften immer mehr Intensität der Färbung im
Striche.

Ferner läßt sich der Graphitkern durch das Löth-
rohr prüfen. Aecht englischer Graphit entwickelt da-
bei weder Dampf noch Ruß, ist schwer zum Hell-
glühen zu bringen und verglüht dann langsam wieder
und ohne Geruch. Nach dem Erkalten hat das Sil-
bergrau sich zwar in ein mattes Stahlgrau verwandelt,

demungeachtet ist das satte Abfärben und die Zartheit des Striches unverändert geblieben. Dagegen kommt das aus Graphitstaub und thonigem Bindemittel gefertigte Fabricat schneller zum Glühen, entwickelt zwar auch keinen Ruß und Rauch, wird aber in der Stichflamme dermaßen ausgebrannt, daß nach dem Erkalten nur ein graugelber Thonkörper zurückbleibt, der alle färbende Eigenschaft verloren hat und das Papier kratzt. Nur im Innern bleibt ein Kern von Graphit. Wenn die Mischung mit Schwefelantimon versetzt worden ist, dann zeigt sich vor dem Löthrohre nicht allein ein schwacher Dampf und Rußanflug, sondern auch ein Schwefelgeruch, und der ausgebrannte Stift wird bröcklich. Ist zum Bindemittel Schellack genommen, dann wird die Masse in der Flamme weich, fast formbar und glüht selbst mit schwacher Flamme.

Zusätze

zur ersten Auflage von Dr. Ch. H. Schmidt's

vollständigem

Farben-Laboratorium

oder

ausführliche Anweisung

zur Bereitung der in der Malerei, Staffirmalerei, Illumination, Fabrication bunter Papiere und Tapeten gebräuchlichen Farben, und namentlich der Erd- und Metall- oder Oxydfarben, Lackfarben, Saftfarben, Pastell- und Tuschfarben.

Enthaltend

die neuesten Fortschritte, welche die Farbenfabrication seit 1841 gemacht hat.

Für die Besitzer der ersten Auflage von 1841 besonders abgedruckt.

Weimar, 1847.

Druck und Verlag von Bernhard Friedrich Voigt.

Neuer

Schauplatz der Künste und Handwerke.

Mit Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben von einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.



Hundertsechsundfünfzigster Band.

Zusätze zur ersten Auflage von Dr. Chr. H. Schmidt's vollständigem Farben-Laboratorium.

Weimar, 1847.
Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Vorwort.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage (1841) des vollständigen Farbenlaboratoriums sind, bei den großen Fortschritten der Chemie, eine Menge höchst wichtiger Entdeckungen in der Kunst der Farbenfabrication gemacht worden, so daß dem Verfasser der Antrag der Verlagshandlung, eine neue Auflage seines Farbenlaboratoriums zu bearbeiten, höchst willkommen war; zumal seine Bemühungen in verschiedenen technischen Journalen eine sehr freundliche Anerkennung gefunden hatten.

Um nun auch die zweite Auflage fortwährend für Maler, Staffirmaler, Illuminirer, Fabricanten bunter Papiere und Tapeten, so wie es bei der ersten Auflage geschehen war, interessant zu erhalten, sah sich der Verfasser genöthigt, aus dem großen Reichthume des Materials, das er seit 1841 angesammelt hatte, nur das Allerwichtigste und Bewährteste auszuwählen. Dahin gehört unter Anderm das bisher geheim gehaltene Verfahren der sächsischen Blaufarbenwerke, das Kobaltultramarin darzustellen; verschiedene

*

neue Verfahrungsarten, künstliches Ultramarin darzustellen; die Darstellung der Honigfarben, des Karminpurpurroths für Wasser- und Oelmalerei, des gelben Ultramarins, des Chromorange, des chinesischen Karmins nach einem neuen Verfahren, der grünen arsenikfreien Kupferfarben, des Neuwiederblaues, des grünen Zinnobers, des dunkeln Mineralgrüns, des Neuwiedergrüns und noch vieler anderer Farbestoffe.

Auch waren Gründe vorhanden, welche dafür sprachen, die Vermehrung der zweiten Auflage in Form von Zusätzen und Nachträgen zu geben, damit nämlich letztere für die Besitzer der ersten Auflage besonders abgedruckt und ihnen für wohlfeilen Preis zugänglich gemacht werden könnten, während es für die Käufer der zweiten Auflage mit keiner sonderlichen Unbequemlichkeit verbunden ist, die Zusatzparagraphen im Nachtrage aufzuschlagen und zu lesen.

Nach diesen kurzen Erörterungen bleibt mir nun noch der Wunsch übrig, daß der ehrenwerthen Verlagshandlung, welche kein Opfer scheut, um den Bänden des Schauplatzes die möglichste Vollständigkeit zu verschaffen, ein ihren Bestrebungen entsprechender Absatz durch die Gunst des Publicums auch ferner gesichert bleibe.

Weimar, im März 1847.

Dr. Chr. H. Schmidt.

Zusätze

zur ersten Auflage von Dr. Ch. H. Schmidt's

vollständigem

Farben-Laboratorium.

---

ynonymik und Characteristik der Farben, von Jahn.

Insofern von den Prüfungsmitteln der Farben hier
: Rede seyn wird, muß im Voraus bemerkt wer-
n, daß hier nur von den bekanntesten Farben ge-
ndelt werden kann, weil fast täglich Farben unter
nz verschiedenen Namen in den Handel kommen,
ihrer Zusammensetzung nach schon bekannt und
r Modificationen der Nuancen sind, und daß über-
s eine weitere Erschöpfung des Gegenstandes ei-
itlich vor das Forum der analytischen Chemie ge-
t. Es komnt hier mehr darauf an, auszumit-
i, ob man unter einer, z. B., grünen Farbe eine
lensaure, arseniksaure oder essigsaure Kupferfarbe,
r eine Chromverbindung vor sich habe. Ferner

theilt der Verf. die vorgängige Behandlung der Farbe
mit, wenn sie, bereits mit irgend einem Bindemitt
versetzt, als Auftrag vorkommen und untersucht werde
sollen, und sagt darüber:

Wasserfarben sind gewöhnlich mit einer Au
lösung von Gummi, Leim, Zucker ꝛc. angemach
Bei Gummi, Zucker und andern in Wasser leic
löslichen Bindemitteln reicht das wiederholte Wasch
mit kaltem Wasser aus. Bei Leimfarben mu
die Farbe mit heißem Wasser behandelt werden. La
firnißfarben werden ihres Harzes durch Alkoh
(wenn der Lack ein geistiger) und mit gereinigte
Terpenthinöl (wenn es ein öligter Lack ist) berau
Trocken gewordener Leinölfirniß löst sich nur
Kalilauge; weder Alkohol, noch Aether, noch Terpe
thinöl bringen dessen wirkliche Auflösung zu Stan
Es ist deßhalb in dem Folgenden besondere Rücksi
auf das Verhalten der Farben gegen Kalilauge
nommen worden. Auf die meisten Farben wirkt a
die Kalilauge schon so ein, daß sich oft hieraus
vielen Fällen die Natur der fraglichen Farben erk
nen läßt.

Aufzählung u. Beschreibung der Farb

1) Weiße Farben.

A. Giftige: Bleiweiß, Kremserweiß, Schie
weiß, Berlinerweiß, bisweilen auch Perlweiß (koh
saures mit mehr oder weniger basisch-essigsau
Bleioxyd); Bleivitriol (schwefelsaures Bleioxy
weißes Nichts, Zinkweiß, Zinkblumen (Zinkoxy
Wismuth, Perlweiß, Spanischweiß (basisch-salpe
saures oder kohlensaures Wismuthoxyd); Schw
spath, Schwererde (schwefelsaurer Baryt).

B. Unschädliche: Gyps, Alabaster, weiß-
rannte Knochen, Hirschhorn-, Elfenbein-, Eier-
lenweiß (kohlensaurer mit phosphorsaurem Kalk),
schter Kalk aus Marmor, Kreide, Bologneser-,
ançonnerweiß; Weiß von Troyes, Meudon, Bou-
il, weiße Erde, Pfeifenthon, reine und kohlen-
e Talkerde.

Erkennungszeichen. Bleiweiß und seine
rten, auch Bleivitriol, schwärzen sich schon, wenn
rothionsäure gasförmig auf sie einwirkt. Wasser-
selbst Oelfarben, deren weiße Farbe Bleiweiß
Bleivitriol ist, lassen ihre weiße Farbe sogleich
Gelb oder schmutzig Braun übergehen, wenn sie
hydrothionsaurem Wasser oder hydrothionsaurem
noniak benetzt werden.

Aetzkalilauge wirkt auf das Bleiweiß nicht ein,
r bei großem Ueberschuß von Aetzlauge, in wel-
es sich zuletzt bei'm Erwärmen, ebenso wie der
vitriol, auflös't; welcher letztere sich dadurch von
weißen Erden (mit Ausnahme der Thonerde),
dem Bleiweiß aber durch seine Unlöslichkeit in
innter Salpetersäure unterscheidet.

Anmerkung. Auch die mit Bleioxyden be-
teten Firnisse erleiden, wenn die beigeriebenen
rben auch nur Kreide oder andere unschädliche
rben sind, ebenfalls eine bräunliche Färbung
rch Schwefelwasserstoff-W.; bei näherer Besich-
ung wird sich aber die Beständigkeit der weißen
rben an sich leicht ergeben. Ist das Bleiweiß
dern Farben beigemischt, so muß die zu prü-
de Farbe vorher mit andern Reagentien be-
ndelt werden, ehe man Schwefelwasserstoff an-
ndet.

Schwerspath giebt sich durch seine Unlöslich-
n Säure zu erkennen, während Kreide, Au-
chalen, Hirschhorn und auch Bleiweiß

sich in Salpetersäure unter Aufbrausen lösen. Schwerspath läßt sich von Gyps und den thonhal weißen Erden noch dadurch unterscheiden, daß bei'm Glühen im Platintiegel zurückgebliebene (in vielem Wasser sich lös't, Schwerspath Thonerde aber ungelös't bleiben. Die letz werden aber wieder dadurch von einander unter den, wenn man diesen unlöslichen Rückstand Aetzkalilauge kocht, oder trocken mit reinem Kalih schmelzt und wieder in Wasser aufweicht.

Die aufgeschlossene Masse lös't sich, wenn T erde Bestandtheil ist, völlig in verdünnter Sch säure auf, während der durch die Säure herge Schwerspath ungelös't bleibt. Zinkoxyd lös' in Salpetersäure mit dem Unterschiede, daß da trockenem Wege dargestellte, oder das aus seine ren Auflösung durch kohlensaure Alkalien gefällt durch Glühen seines Kohlensäuregehalts beraubte oxyd sich ohne Aufbrausen in dieser Säure Ebenso verhält sich das Wismuthweiß; durch hydrothionsaures Ammoniak entsteht ein Niederschlag in der Zinkoxydauflösung, während muth= und Bleisalze mit dunkelbrauner oder s zer Farbe durch solches gefällt werden. Bestel weiße Pigment aus Kalk, so bleibt die Flü bei der Prüfung mit hydrothionsaurem Am ohne Veränderung.

Zur sichern Bestimmung des Zinkoxyds eine andere Probe in Salpetersäure gelös't concentrirt, als möglich, mit Wasser verdünn den. Bleibt die Verdünnung klar, so ist Z vorhanden; war aber die Farbe Wismuthwe entsteht eine Trübung von wiederhergestelltem salpetersauren Wismuthoxyd. In der klar ble Flüssigkeit bringt ätzendes Ammoniak einen schlag hervor, der, wenn er Zinkoxyd war, in

berschusse des Fällungsmittels sich auflös't, während
lk und Bleioxyd ungelös't darin bleiben und durch
nere Behandlung mit Schwefelwasserstoff sich ent-
der als Kalk oder als Bleioxyd characterisiren.

2) Gelbe Farben.

A. Giftige: Auripigment, Operment, gelber
senik, Rauschgelb, zuweilen als Königsgelb, San-
rach (gelber oder anderthalb Schwefelarsenik),
eigelb, Massicot, Blei-, Silber- oder Goldglätte
lbes Bleioxyd), Neapelgelb, oder Neapler-Erde
timonsaures Bleioxyd), Mineralgelb, Turners-
b, Montpelliergelb, Casselergelb, Chemischgelb,
risergelb, Veronesergelb, bisweilen als Königs-
b, Neugelb, Patentgelb (basisch-salzsaures Blei-
yd), Chromgelb (Mineralgelb, bisweilen chrom-
res Bleioxyd), gelber Ultramarin (chromsaures
aryt), Molybdängelb (molybdänsaures Bleioxyd),
dblei, Mineralturpith (schwefelsaures Quecksil-
roxyd, basisches), Zinkgelb (thonhaltiges Zinkoxyd)
kblende (Schwefelzink), Gummigutti.

B. Unschädliche: Fast alle aus dem Pflan-
reiche entnommenen gelbe Farben, wenn sie an
lk, Gyps, Kreide rc., nicht an Blei- oder Zink-
yd gebunden sind, Gallenstein, Indianischgelb
roduct aus der Milch (?) in Ostindien), gelbe Erde,
riegelgelb, Siegel-, Striegauer-, Lemnische Erde,
ld- und andere Ocker (Thonerde mit Kalk und
lkerde und Eisenoxyd).

Erkennungszeichen. Die arsenikhalti-
n gelben Mineralfarben, wie Operment,
eiden, als schon geschwefelte Metalle, durch Schwe-
wasserstoff, oder schwefelwasserstoffsaure Alkalien, in
lchen letztern sie sich lösen, keine Farbenveränderung.
f glühende Kohlen gestreut, geben sie sogleich den

eigenthümlichen, knoblauchartigen Geruch der Arsenikdämpfe. Das Operment ist ferner sublimirbar und unterscheidet sich dadurch von den gelben bleihaltigen Farben. Zuerst sublimirt ein mehr Schwefel enthaltendes Arseniksulphid (nach Andern eine Verbindung des letztern mit arseniger Säure), dann folgt ein fast rothgelb gefärbtes Schwefelarsenik. Wird das in Dampfform verwandelte Auripigment auf solche Art, daß man es, auf den Boden einer an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre gelegt, nöthigt, durch eine vorher darüber geschüttete, vorher in's Glühen gebrachte Lage Kohlenstaub zu gehen, so entweicht der Schwefel, während das Arsenik sich, als glänzend schwarzer Ring, über der glühenden Stelle der Glasröhre als Arsenikmetall anlegt. Das Operment lös't sich ferner in Aetzammoniak vollständig, ohne daß sich die Flüssigkeit dadurch gelb färbt. Durch Säure wird es unverändert daraus abgeschieden, nur die Farbe ist etwas blässer. Es lös't sich auch nach und nach vollständig in Königswasser zu Schwefelsäure und Arseniksäure auf. Setzt man dieser Flüssigkeit, die nicht zu viel Säure besitzen darf, eine hinlängliche Menge von Kalkwasser zu und dann so viel Ammoniak, als zur Neutralisation der letzten Antheile von freier Säure noch erforderlich ist, so erhält man arseniksauren Kalk, der, mit seinem gleichen Gewicht frisch geglühter pulv. Kohle gemengt, in gelinder Rothglühhitze metallisches Arsenik liefert.

Alle gelbe Bleifarben werden, wenn sie mit Schwefelwasserstoffwasser oder mit Schwefelwasserstoffammoniak in Berührung gebracht werden, schwarzbraun oder schwarz, das Chromgelb olivenbraun, ohne sich in überschüssigem hydrothionsauren Ammoniak zu lösen. In ätzendem Ammoniak sind sie ferner unlöslich, aber vollständig in einer hinreichenden Menge Aetzkalilauge. Die Farbe einiger, wie z. B.,

das Casselergelb und Neapelgelb, wird durch eine kleine Menge von Aetzlauge insofern verändert, als ein Antheil Bleioxyd aus ihnen abgeschieden wird, wodurch sich die Farbe mehr färbt, was bei'm Chromgelb auch durch Aetzammoniak geschieht. Durch diese Eigenschaften unterscheiden sie sich hinlänglich von den Arsenikverbindungen; zum Ueberflusse kann man noch die Farbe mit Soda zusammenreiben und sie auf der Kohle mit dem Löthrohre in der Reductions-flamme schmelzen. In dem einen Falle bleibt ein Bleikorn zurück, im andern entwickelt sich der bekannte Arsenikdampf. Das Jodblei reiht sich in seinem Verhalten den letztbeschriebenen gelben Farben an. Der Mineralturpith theilt gleiche Verhältnisse mit den übrigen Quecksilberoxydsalzen, wird also durch Glühen in einer Glasröhre, mit Soda abgerieben, insofern zersetzt, als sich metallisches Quecksilber daraus verflüchtigt.

Die unschädlichen gelben Pflanzenfarben werden von jenen Metallfarben dadurch unterschieden, daß sie fast sämmtlich von Chlorwasser gebleicht und ihr Farbestoff gänzlich zerstört wird. Nur das Gummigutti widersteht theilweise dem Chlor, verwandelt sich nur in Blaßgelb, obgleich die Wirkung des Chlors merklich genug ist. Durch Aetzkalilauge — in welcher es sich hell und klar lös't — wird es mehr in Dunkelgelb, nicht in so Braungelb, wie Curcumá, verwandelt. Von dem Saffrangelb ist es dadurch wieder zu unterscheiden, daß sich das Gummigutti in starkem Weingeist, dem größten Theil nach, auflös't, während das Gelb des Saffrans in wasserfreiem Weingeist fast unlöslich ist, sich aber in Berührung mit Chlor gänzlich entfärbt.

Die Eigenschaft, durch Alkalien gebräunt zu werden, kommt nicht allen gelben Pflanzenfarben, sondern nur der Curcumá, dem gelben Farbstoff

des Safflors, dem Orlean, dem Gelbholz zu, während das Gelb der Quercitroneiche, das Saffrangelb, das Gelb von **Narcissus**, **Pseudo-Narcissus** und der harzige gelbe Farbestoff des Orlean unverändert bleibt. Ochergelb, oder durch Eisenoxyd gefärbter Thon, lös't sich weder, noch verändert er sich in kalter Kalilauge. Wird er aber in derselben längere Zeit gekocht, oder mit trockenem Aetzkali geschmolzen, so läßt sich aus der mit W. aufgeweichten und mit Salzsäure behandelten Masse nach bekannter Weise Thonerde und Eisenoxyd durch Aetzkalilauge fällen, in welcher sich bei Zufügung eines Ueberschusses die erstere wieder auflös't, während letzteres ungelös't bleibt.

3) Grüne Farben.

A. Giftige: Gemeiner und destillirter Grünspan, Berggr., Malachitgr., Oelgr., grüne Grundfarbe †, Bremergr., Brixnergr. †, Culmbachergr. †, Eislebergr. †, Heckel'sgr., Pickelgr., Spangr., Blaugrün, sämmtlich außer dem Grünspan, dessen Zusammensetzung bekannt ist, mehr oder weniger reines kohlens. Kupferoxyd (in einigen, wie im Bremer- und Pickelgrün, stark kalkhaltig), Berggr., Mineralgr., (kohlens. Kupferoxyd mit etwas Eisenoxyd und W.), grüner Ultramarin (phosphors. Kupferoxyd mit Kalk), Auersbergergr. (weinsteins. Kupferoxyd mit Chlorkupfer), Batavisch-, Frisischgr. (Chlorkupfer mit Chlorammoniak), Rinmann'sgr., Gellert'sgr. (Kobaltoxyd mit Zinkoxyd), Berlinergr. (verändertes Berlinerblau), Chromgrün (Chromoxyd), Schwedisches-, Scheele's-, Wiener-, Mitis-, Schweinfurter-, Kurrers-, Zwickauer-, Oelgr., Jasnüger-, Kaiser-, Kirchberger-, Original-, Neumineral-, Neuwieder-, Papagei-, Hörmanns-, Patentgr., grüner Zinnober (sämmtlich mehr oder weniger reine Verbindungen der arsenigen Säure mit Kupferoxyd,

zu welcher vielleicht noch die oben mit † gezeichneten Farben gerechnet werden müssen).

B. Unschädliche: Nach Buchner prüft man die gr. arsenikhaltigen Kupferfarben, gegen die übrigen arsenikfreien (die kohlensauern und chromsauern Kupferoxyde) dadurch, daß man diesen Niederschlägen etwas freies Ammoniak zusetzt. Lös't sich der Niederschlag mit blauer Farbe leicht auf, so sey kein Arsenik vorhanden. Weitere Versuche haben gezeigt, daß das arsenigs. Kupferoxyd (Schweinfurter Gr.) sich fast leichter noch als der Grünspan in Ammoniak, und zwar mit schöner blauer Farbe auflös't (unter Zurücklassung einer geringen Menge arseniger Säure). Gmelin giebt an, das arsenigs. Kupferoxyd löse sich ohne Farbe (wahrscheinlich als Arseniksäure und Kupferoxydul) in Ammoniak. Ferner fand man, daß der durch einfach chroms. Kali (in welchem aber etwas freies, am besten kohlens. Kali vorhanden seyn muß, wenn der Niederschlag schön grün ausfallen soll) in einer Kupfervitriolauflösung erzeugte Niederschlag von chroms. Kupferoxyd — welchem aber immer kohlens. Kupferoxyd beigemengt seyn wird — in Aetzammoniak völlig löslich ist; die Auflösung sieht aber nicht blau, sondern prächtig smaragdgrün aus.

Zur Unterscheidung des Grünspans vom Schweinfurtergrün ist es hinreichend, die Farbe mit Aetzkalilauge zu digeriren. Grünspan und andere arsenikfreie Kupferfarben bleiben darin unveränderlich, während das Schweinfurtergr. zunächst blaugr. wird, doch ohne daß eine bemerkbare Auflösung stattfindet. Diese blaugrüne Farbe geht alsdann nach kurzem Verlauf durch ausgeschiedenes, niedergefallenes Kupferoxyd in Rothbraun, zuletzt fast in Orangeroth über. Es tritt nämlich das Kupferoxyd einen Theil seines Sauerstoffs an die in der Kalilauge gelös'te arsenige

Säure ab und bildet sich arsenikſ. Kali und scheidet sich Kupferoxyd aus.

Wenn ferner das gewöhnliche kohlenſ., essigſ. und basischsalzſ. Kupferoxyd durch Uebergießen mit Schwefelwasserstoff-W. oder hydrothionſ. Ammoniak schwarzbraun, fast schwarz gefärbt wird, so verwandelt sich dadurch das arsenigſ. Kupferoxyd, durch das gebildete Schwefelarsenik nuancirt, in Olivenbraun oder Gelbbraun und bei Zuthat von hydrothionſ. Ammoniak im Ueberschusse in Schwarz. Filtrirt man in diesem Zustande die Flüssigkeit, so kann man durch Zuthat von Säure gelbes Schwefelarsenik aus ihr niederschlagen, während man bei gleicher Behandlung des Grünspans mit Ammoniumsulphhydrat gewöhnlich einen geringen braunen oder schwarzbraunen Niederschlag von Schwefelkupfer erhält — ein Beweis, daß Schwefelkupfer wegen des Ammoniakgehalts der Flüssigkeit, wie man annimmt, in Schwefelammonium nicht ganz unlöslich ist. Ueber das Rinmann'sche oder Kobaltgrün sind von mir Versuche nicht gemacht worden; seiner Zusammensetzung nach, muß sich seine Farbe aber gegen ätzendes Kali nicht beständig zeigen, indem dieses das Zinkoxyd in sich aufnehmen, das Kobaltoxyd aber mit blauer Farbe zurücklassen wird, welches sich dann in Aetzammoniak mit rother Farbe lös't. Die eigenthümliche blaue Färbung der Soda in der Reductionsflamme vor dem Löthrohre durch das Kobaltoxyd, auch schon die grünbleibende der Soda bei gleicher Behandlung des Rinmann'schen Grüns, werden dieses Grün schon hinlänglich gegen andere grüne Farben characterisiren.

Chromgrün (als Chromoxyd) ist zwar größtentheils in kalter Kalilauge auflöslich, fällt aber bei'm Kochen wieder daraus nieder; ist unlöslich in Aetzammaniak und characterisirt sich also schon dadurch von andern schon beschriebenen Farben; zu

enauerer Untersuchung kann man auch das Löthrohr
u Hülfe nehmen.

Der Eisengehalt der grünen Erde und des
eränderten Berlinerblau wird bei Behand=
ung dieser Farbe mit Aetzkali oder Aetzammoniak (s.
ei Berlinerblau) und des dabei bleibenden Rück=
tandes mit Salzsäure, Galläpfeltinctur und Kalium=
isencyanür nicht wohl zu verkennen seyn.

Die letztgenannten Farben, sowie die arsenig=
reien Kupferverbindungen, unterscheiden sich ferner
och vom Schweinfurtergrün u. dergl., daß letzteres,
nit Kohle gemengt, in einer Glasröhre geglüht (wie
as Auripigment), metallisches Arsenik liefert.

Alle Pflanzenfarben in Grün, auch die
Mischungen des Indig mit einer gelben Pflanzenfarbe,
werden durch Chlorwasser völlig entfärbt und durch
tzende Alkalien (Indigblau ausgenommen) mehr oder
weniger in Grüngelb, Bräunlichgelb oder Braun ver=
handelt.

4) Blaue Farben.

A. Schädliche: Bergblau, Kupferblau, Bre=
ner=, Hamburger=, Kalk=, Neuwiederblau, bisweilen
uch als Sächsischblau (Kupferoxydhydrat oder kohlens.
Kupferoxyd, die letzten fünf mit Kalkgehalt), Ber=
ner=, Pariser=, Preußisch=, bisweilen auch als Säch=
ischblau und Englischblau (eisenblaus. Eisenoxyd, Ei=
encyanür=Cyanid), Mineralblau (Eisencyanür=Cyanid
nit Zinkoxyd), Kobalt=, Azurblau, Smalte=, Königs=,
Thenard'&=, Wiener=, Nürnberger=, Meißnerblau, künst=
iches Ultramarin, Streublau, Kaiserblau (Kobaltoxydhal=
iges Blau in 5 und 6 besonders mit Thonerdegehalt),
Bismuthblau (Schwefelwismuth), bl. Carmin (mo=
ybdänsaures Zinnoxydul selten, gewöhnlicher unter
iesem Namen bl. Indigpigment — freie Schwefels.

haltende, überhaupt nicht neutrale Indigolösung i Schwefelsäure).

B. Unschädliche: Indigo, Neu-, Wasch Sächsischblau, Lackmus, Englischbl. (sämmtlich Amy lon durch Indig gefärbt), Schaft-, Veilchen- un Kornblumentinctur, Waid (Isatis tinctoria) u. a Pflanzensäfte. Unter den Mineralfarben Eisenbla (phosphors. Eisenoxyd).

Erkennungszeichen. Bergblau, wie jed andere bl. Kupferfarbe, giebt sich durch ihre Un löslichkeit in ätzender Kalilauge, aber Löslichkeit i Aetzammoniak (mit bl. Farbe) zu erkennen. Durc Schwefelwasserstoff werden dieselben, wie das Kobalt oxyd, in Schwarz oder Schwarzbraun verwandel Kobaltblau (als Kobaltoxyd) löſ't sich nicht i Aetzkalilauge, verändert sich auch nicht, oder doch er nach längerer Zeit in kalter Kalilauge, hingegen bei'n Kochen mit derselben verwandelt sich die blaue Farb allmählich in Roth. Im Aetzammoniak ist es, wi schon bemerkt, wie das Kupferoxyd löslich, aber nic mit blauer, sondern mit rosenrother Farbe. Da Löthrohr ist immer das beste Prüfungsmittel. Smalt (durch Kobaltoxyd gefärbtes, fein gemahlenes Glas) zeichnet sich aus durch Unlöslichkeit in Säuren un Alkalien, also auch in Ammoniak, weil das Gla das Oxyd umhüllt. Schmelzt man sie mit Kali oder Natronhydrat, so läßt sich die im Wasser au geweichte, aufgeschlossene Masse auf den enthaltende Farbestoff prüfen. Neublau (mit Indigobl. gefärbt Stärke) wird durch Chlorwasser völlig gebleicht.

Mineralblau und Berlinerblau wider stehen länger der Einwirkung des Ammoniaks; nac und nach verwandelt sich aber die Farbe des Berliner blau in Schwarzbraun und Rothbraun; ersteres gieb an das Ammoniak seinen Zinkoxydgehalt ab.

Werden diese blauen Farben mit Aetzkalilösung igerirt, so verschwindet die blaue Farbe und es blei-en bloß Flocken von Eisenoxyd zurück, die, wenn as Blau sehr dünn aufgetragen war, fast nicht sicht-ar sind. Heiße Schwefel- und Salpetersäure zer-ören den Cyangehalt des Berlinerblau und erzeugen amit schwefels. und salpeters. Eisenoxydul, welches uf Eisen ferner geprüft werden kann.

Das Chlorwasser zerstört auch die blauen Pflan-enfarben, während Säuren sie röthen. Nur Indig eibt unverändert, ausgenommen mit erhitzter Sal-etersäure behandelt. Durch Alkalien werden sie zum heil grün gefärbt. Unmöglich wird sich aber der aue Farbestoff der Küchenschelle von andern bl. lüthenfarben unterscheiden lassen. Hat man grüne lischungen von Gelb und Blau vor sich, z. B., erlinerblau mit Schüttgelb, mit Chromgelb oder uripigment u. dergl., so muß man eine solche ab-echselnd mittelst Chlorwasser, Aetzkali, Säuren und ndern passenden Reagentien prüfen.

5) Rothe Farben.

A. Schädliche: Realgar, Arsenrubin, rother chwefel, auch Sandarach (rothes Einfach-Schwefel-enik), Mennige, Bleiroth, Sandix (rothes Blei-peroxyd), Zinnober, Vermillon (rothes Schwefel-ecksilber), rothes Jodquecksilber, Chromroth (chroms. ueckfilberoxydul), Cassius' Goldpurpur (zinnsaures oldchlorid), Goldschwefel (fünffach Schwefelantimon, timonsulphit, nach Berzelius).

B. Unschädliche: Kugellack, Pariser-, Wie-, Venetianer-, Krapp-, Stocklack, Lacklack (daraus fenheimer Roth), Absud von rothen Farbhölzern, seille (Persio, rother Indig), Cudbear, Cochenille, rmin (daraus Cäsarlack), Kermes (deutsche Cochenille r Scharlachbeere), Tournesol, Drachenblut, Al-

kanna, Saflor, Neuroth (mit Pflanzensaft gefärbtes Amylon), Spanischroth (mit Pflanzensaft gefärbter Kalk), armenischer Bolus, Preuß. Roth, Englisch-, Engel-, Polir-, Pariser-, Eisen-, Mars-, Nürnberger-, Hausroth, Colcothar, rother Ocker, Rothstein, Röthel Blutstein (rother Glaskopf) — sämmtlich mehr ode weniger reines rothes Eisenoxyd oder eisenoxydhaltig Thon.

Als Deckfarben unterscheiden sich Zinnobe und Mennige vor den andern schon ziemlich durc die Lebhaftigkeit ihrer Röthe. Der Zinnober wir durch Schwefelwasserstoff nicht verändert, dagegen di Mennige alsbald dadurch geschwärzt; von Chlorwa ser, als auch von kalter Kalilauge werden aber beid nicht angegriffen (jedoch erleidet die Mennige ein bräunliche Farbenveränderung, indem sich durch Chlo wasser braunes Bleisuperoxyd daraus bildet). Eben wenig werden der rothe Bolus und die übrige eisenoxydhaltigen rothen Farben von dem Chlorwass und der Kalilauge zerstört; hingegen characterisirt sich die letzteren (wenigstens theilweise) durch Löslic keit in Salzsäure, unter Gelbfärbung derselben. D Jodquecksilber hat in der Farbe große Aehnlic keit mit dem Zinnober, wird aber von Salzsäure u wässerigem Kali aufgelös't, welches bei'm Zinnob nicht der Fall ist, der darin unverändert bleibt. A der warm bereiteten Auflösung des Jodquecksilbers Salzsäure krystallisirt es bei'm Erkalten in schön gelbrothen, goldglänzenden, schuppigen Krystallen, w durch es sich auch vom rothen Quecksilberoxyd, w ches ebenfalls in Salzsäure löslich ist, unterscheid Eine andere Unterscheidung ist, daß eine Lösung v Jodkalium die salzsaure Auflösung des Quecksilb jodins unverändert läßt, während die salzsaure A lösung des Quecksilberoxyds (Sublimatauflösung) gleich roth dadurch niedergeschlagen wird.

Sollte sich eine solche rothe Farbe in Aetzammo-
iak und Aetzkali, sowie auch in hydrothionsaurem
mmoniak lösen, so könnte sie vielleicht Realgar
eyn und muß dann auf dem, bei'm Operment an-
egebenen Wege weiter geprüft werden. Der Gold-
chwefel lös't sich ebenfalls in diesen drei Flüssig-
eiten, wird aber auch von Salzsäure, worin sich das
othe Schwefelarsen nicht lös't, leicht unter Schwefel-
vasserstoffgas-Entwickelung aufgelös't (bei Anwendung
on Goldschwefel aus Schlippe'schem Salze bleibt
ur eine geringe Menge von Schwefelflocken zurück.)

Das Chromroth, welches selten als Maler-
arbe benutzt wird, characterisirt sich, wie die Chrom-
erbindungen überhaupt, hinlänglich in seinem Ver-
alten vor der reducirenden Flamme des Löthrohres;
benso der Goldpurpur. Das Pigment der Co-
cenille und die rothen Pflanzenfarben wer-
en durch Chlorwasser zerstört; länger widersteht das
Drachenblut seiner Einwirkung, weil dessen harzige
Natur schützend eintritt; auch an dem Orlean hin-
erläßt es nur einen bräunlichgelben Farbeton. Durch
Kalilauge wird die Farbe der meisten vegetabilischen
othen Farben in Grün, Blaugrün oder Violett ver-
wandelt; nur das Pigment des Fernambuks wird
adurch nicht verändert, vielmehr noch erhöht, aber
urch Kalkwasser in Violett umgewandelt.

6) Violette Farben

haben wohl immer organische Basen, oder sie werden
vielleicht aus Vermischung von rothem Bolus, Kugel-,
Florentiner- und ähnlichen Lacken mit einem Blau
Indig, Berlinerblau) erzeugt. Das Verhalten gegen
Chlor und Aetzlauge wird bald zeigen, ob bloß Pflan-
en- oder auch Mineralfarben dazu genommen sind.

Die unschädliche, mit etwas schwefelsaurem Ei-
enoxyd vermischte Abkochung des Campecheholzes, oder

der durch Kalkwasser oder Soda umgeänderte Farbestoff der Cochenille wird auch zuweilen als violette Farbe verwendet.

Alkalien bewirken für erstern Fall die Veränderung der violetten Farben in Braun; der Farbstoff der Cochenille wird dadurch noch mehr verdunkelt. Durch Chlorwasser werden sie alle, bis auf den gelbbraunen Rückstand des Campecheholzes, zerstört.

7) Braune Farben.

A. Schädliche: Hattchetsbraun (Kupfereisencyanür, eisenblaus. Kupferoxyd), durch Schwefelwasserstoff gefällte Wismuthsalze (Schwefelwismuth).

B. Unschädliche: Lakritzensaft, Ruß, Bister Nußschalenbraun, Catechu (Cachu, Japanische Erde) Sepie, Cölner Erde, Umbraun, Kesselbraun, Cölnisch-Spanisch-, Chemischbraun (aus Braunkohle), Mumie Asphalt, Terra sienna, Kaffeebraun, dunkler Ocker

Erkennungszeichen. Lakritzensaft und der gerbstoffhaltige eingedickte Saft der Nußschalen und Nußblätter werden durch Alkalien nicht verändert aber gänzlich durch Chlorwasser zerstört; letzteres characterisirt sich in dem Verhalten des Gerbestoffs gegen Eisenoxydsalze.

Die Cölnische Erde, Umbra (braunkohlenartiger Abstammung) enthält bald mehr (oft zwischen 30 bis 40 pCt.), bald weniger (oft kein) Eisenoxyd Aetzkalilauge nimmt daraus eine bituminöse Substanz auf, bildet auch mit gewissen Arten eine fast vollkommene Auflösung (Anthracitkali), ohne dessen Farbe zu verändern.

Ebensowenig wirkt Chlorwasser auf dieselbe. Sie läßt sich also hierdurch von andern vegetabilen Pigmenten unterscheiden. Der Gehalt an Eisenoxyd ergiebt sich bei Behandlung der Farbe mit Säure Galläpfeltinctur und eisenblaus. Kali. Nach dem, bi

ır Veräscherung getriebenen Glühen solcher Farben, leibt eine mehr oder weniger von Eisenoxyd ge= hwängerte Asche zurück, die dann auch auf andere Bestandtheile untersucht werden kann. Terra sienna heint ein, der Umbra ähnliches Product zu seyn *), elches sich nur durch größere Härte und stärkeres arbevermögen, aber auch durch einen ungleich größern Gehalt von Eisen von dem Umbra unterscheidet. Nach ɛm Glühen nimmt sie eine lebhaft rothe Farbe an.

Die beiden, als schädlich aufgeführten braunen arben wird man dadurch erkennen, daß sie zwar in Salzsäure unlöslich sind, sich aber nach und nach in önigswasser völlig lösen, wenn sie damit erhitzt erden. Mischt man die durch Verdampfen concen= irte saure Lösung mit Wasser, so trübt sie sich bei Gegenwart von Wismuthoxyd, während im andern alle das Kupfer und Eisen in der sauren Flüssigkeit urch Schwefelwasserstoff und Schwefelwasserstoffam= oniak und Galläpfeltinctur erkannt werden. Wird ıs erstere Braun (Kupfereisencyanür) mit Ammoniak gerirt, so verschwindet dasselbe zum Theil, indem ır noch Eisenoxyd zurückbleibt und das Aetzammo= ak blau oder bläulich färbt. Das Löthrohr wird ıch hier den Ausschlag geben.

8) Schwarze Mineralfarben,

gleich mit schädlichen Eigenschaften, sind: Schwefel= ıecksilber (Quecksilbermohr, schwarzer Zinnober), chwefelkupfer und Schwefelblei.

Während die genannten Schwefelmetalle durch önigswasser in Chloride oder schwefelſ. Oxyde ver= andelt werden, welche durch ihre Empfindlichkeit gen Schwefelwasserstoff noch zu erkennen sind,

---

*) Nach Maus' Untersuchung enthält manche Art der ɛrra sienna einen bedeutenden Theil (bis 8 pCt.) Arsenik.

widersteht das Schwarz, dessen Bestandtheil Kohle ist, standhaft der Einwirkung der Säuren, der Alkalien und des Chlors, wodurch sich dieses zugleich von dem durch Gerbstoff geschwärzten Eisen, dem Campecheabsud (Tinte) unterscheidet, welches durch die genannten Reagentien bekanntlich umgeändert, durch Chlor bis auf etwas Gelb zerstört, durch Aetzkali braunviolett und durch Säure röthlichgelb gefärbt wird.

Sollte Kupfersalz, als zufälliger Antheil des Eisenvitriols, oder absichtlich, der Farbe beigemengt seyn, so wird, nach Verbrennung dieser schwarzen Farbe, Aetzammoniak, mit dem Rückstande digerirt, sich blau färben. Alle schwarze Kohlenfarben, sowohl thierische als vegetabilische, welche am Meisten als Farben angewendet werden, sind ganz unschädlich.

9) Maler-Gold und -Silber.

Aechtes Malergold lös't sich nur in Königswasser, während das aus Zink und Kupfer bestehende Schaumgold schon in reiner Salpetersäure oder auch in Salzsäure auflöslich ist, und Ammoniak, mit solchem Blattgold digerirt, sich blau färbt.

Das sogenannte Mussivgold (Verbindung des Zinns mit Schwefel) unterscheidet sich schon vom ächten und unächten Golde durch die Farbe, wird aber auch durch kochende Salpetersäure aufgelös't, welche damit Schwefelsäure und Zinnchlorid bildet. Aus Aetzkali bildet, damit gekocht, zinnsaures Kali und eine Verbindung von Schwefelzinn und Schwefelkalium.

Reines Silber lös't sich völlig in Salpetersäure und wird bekanntlich durch Salzsäure oder Kochsalz aus dieser Auflösung gefällt. Wird in der abfiltrirten Flüssigkeit durch Hydrothionsäure eine dunkle Färbung bewirkt, so war ein Antheil von Kupfer in dem Silber enthalten, welcher noch dur

Kaliumeisencyanür nachgewiesen werden kann, nachdem die freie Säure der Flüssigkeit zuvor gehörig neutralisirt worden ist. Auch färbt Ammoniak, der Flüssigkeit im Ueberschusse zugesetzt, dieselbe blau. Der Bleigehalt des Silbers wird durch schwefels. Silberoxyd in der zuvor mit Wasser verdünnten salpetersauern Silberauflösung angezeigt. Bleibt bei der Auflösung desselben in Salpetersäure ein weißes Pulver zurück, so ist dieses ein Zinnoxyd; trübt sich die Auflösung mit Wasser, so zeigt dieses Wismuth oder Quecksilber an, und es ergiebt sich auch hieraus seine Unächtheit oder Verunreinigung.

Die Schlämmkreide.

(ad S. 4—14.)

Die fossile Kreide, welche sich in Bergen und Hügeln in großen Strecken an der Nord- und Ostsee, so auf Rügen, Jütland, Seeland, in England und Frankreich hinzieht, wird zum Gebrauch in der Decorationsmalerei, bei der Farbenbereitung, Färberei u. a. in besondern Fabriken, namentlich zu Meudon (blanc de M.), zu Troyes (blanc de Tr.) geschlämmt und in den Handel gebracht. In Preußen liefern dergleichen die Fabriken von Richter u. C. bei Stettin, v. Hagenow in Greifswalde, Glaser auf Rügen. Diese verarbeiten meist Rügener Kreide, doch auch dänische, welche gegen die erste nur sehr wenig Kieselerde, schwefelsauren Kalk, Eisenoxyd und fossile Muschelschalen hat.

In neuerer Zeit sind in Wien und Berlin Fabriken entstanden, welche Schlämmkreide nicht aus

fossiler Kreide, sondern aus gebranntem gewöhnlichen kohlensauren Kalk herstellen.

Dergleichen künstliche, mit Wasser angerührte Kreide bläuet gerötheles Lackmuspapier, bleicht rothe Pflanzen- und thierische Farben, wie Fernambukroth, Carminlack und selbst Krapplack, besitzt einen größern Gehalt an Eisenoxyd und einen geringern an Kohlensäure, als die gewöhnliche Schlämmkreide.

Bei ihrer Bereitung wird *), nach Analogie der käuflichen mit dem Product von Versuchen zu urtheilen, frisch gebrannter Kalk (Rüdersdorfer) zu einer dicken Kalkmilch gelöscht und in Gruben so lange stehen gelassen, bis der Kalkbrei eine starkteigige Consistenz angenommen hat. Dieser Brei wird dann $\frac{3}{4}$ Zoll dick auf Trockenbreter gestrichen, 4 Wochen lang auf einem Bodenraume getrocknet und zerkleint. Die Sättigung des Kalkhydrats mit Kohlensäure gelingt jedoch am Besten in unterirdischen Räumen, wo Kohlensäure sich stärker vorfindet.

Die Fabricanten, Maler u. a., welche sich der Schlämmkreide bedienen, haben sich daher wohl vorzusehen, daß sie durch Anwendung solcher unächten nicht in Schaden kommen; besonders kann die letztere zu mancher Verwendung, wegen des geringen Gehalts an Kohlensäure, nicht dienen. (Hertel's Journal f. Malerei u. bildende Kunst. 1. Bd. 1. Heft. S. 19.)

Darstellung von Bleiweiß, nach Hugh Lee Pattinson.

(ad S. 18 — 45.)

Der Verf. zersetzt eine Auflösung von Blei in Salzsäure, durch kohlensaure Magnesia. Von letzterer gewinnt er eine Auflösung auf folgende Weise: Dolomit (Magnesia haltender Kalkstein) wird zermahlen,

*) Nach Dr. Winterfeld.

as Pulver durch ein Sieb, von 40 — 50 Oeffnungen auf den Zoll, getrieben, dann 2 — 3 Stunden lang in einer eisernen Retorte zum Rothglühen erhitzt, wodurch die Magnesia ihre Kohlensäure verliert; nicht aber den Kalk; darauf aber in einen eisernen, mit Blei gefütterten, mit Sicherheitsventil, Manometer und Rührapparat versehenen Kessel gebracht, den man mit Wasser füllt und in welchen man dann mittelst einer Druckpumpe so lange Kohlensäuregas eintreibt, bis unter einem Drucke von 5 Atmosphären nicht mehr absorbirt wird. Man läßt es dann noch 2 bis 3 Stunden stehen, entleert hierauf den Kessel, läßt absetzen und zieht die Flüssigkeit — eine Auflösung von doppelt kohlensaurer Magnesia (per Gallon etwa 600 Gran kohlensaure Magnesia enthaltend) von 1,028 spec. Gewicht — klar ab. — Man kann auch den Dolomit so stark brennen, daß auch der Kalk ätzend wird und dann durch Behandlung mit Wasser den Kalk entfernen, worauf die rückständige Magnesia wie oben in Kohlensäure gelös't wird; oder man kann auch die Magnesia aus den Auflösungen von Chlormagnesium, die bei Salinen abfallen, durch Kalkmilch fällen und dann auflösen. — Solche Magnesialösungen können sehr gut zu Darstellung von kohlensaurer Magnesia und schwefels. Magnesia benutzt werden, indem man sie entweder erhitzt, bis der Kohlensäureüberschuß entwichen ist und die kohlensaure Magnesia niederfällt, oder indem man sie durch Schwefelsäure oder Eisenvitriol zersetzt.

Um Bleiweiß darzustellen, bereitet man sich eine bei 55 — 60° F. gesättigte Lösung von Chlorblei in Wasser, welche ein spec. Gewicht von 1,008 hat und $\frac{1}{126}$ Chlorblei enthält. Diese Lösung mischt man möglichst rasch mit einem kleinen Ueberschuß der Magnesialösung, etwa $\frac{1}{2}$ Vol. der erstern auf 1 Vol. der letztern. Die Mischung wird am Besten so be=

wirkt, daß man beide Lösungen gleichzeitig in dünnem Strahl, unter stetem Umrühren, in ein Gefäß gießt, aus dem das Gemisch wieder in eine größere Cisterne abläuft, um den Niederschlag abzusetzen. Der Niederschlag enthält nach dem Auswaschen und Trocknen immer noch 1 — 2 pCt. Chlorblei, welche der Deckkraft schaden. Man macht ihn daher mit einer Aetznatronlauge von 1,09 spec. Gewicht zu einem dicken Brei, reibt ihn auf einer Farbenreibmaschine einige Zeit und wäscht ihn dann mit Wasser aus. Jetzt läßt das erhaltene Bleiweiß nichts zu wünschen übrig. (London Journ. conj. Ser. XXIV. p. 268—269.)

Neues Weiß für die Oelmalerei, von A. Vallé und Barreswil.

Man hat schon zahlreiche Versuche angestellt, um chemische Verbindungen zu ermitteln, welche das Bleiweiß für die Oelmalerei ersetzen können; sie sind sämmtlich in v. Montabert's Traité de peinture zusammengestellt. Aus den in dieser Hinsicht von uns angestellten Versuchen geht hervor: 1) daß außer dem kohlensauren Blei noch mehrere andere Bleisalze, wie das Bleiweiß angewendet werden können; 2) daß das Antimon nach dem Blei und Wismuth dasjenige Metall ist, welches das am Besten deckende Weiß liefert. Diese schon alte Beobachtung (man findet sie in v. Montabert's Werke) wurde in der letzten Zeit von Herrn v. Ruolz (polytechn. Journal, Bd. 91, S. 65) als etwas Neues veröffentlicht. Die Antimonweiße decken, wie die Bleiweiße, in verschiedenen Graden, nach ihrer Bereitungsart. Herr v. Montabert empfiehlt die sogenannten Spießglanzblumen (das Antimonoxyd), wir ziehen das Algarothpulver (Antimonchlorür = Antimonoxyd) vor, weil es sich nach unserer Ueberzeugung am Wenigsten von den Eigenschaften des Bleiweißes entfernt. Um das Alga

rothpulver zu erhalten, lösen wir den feinpulverisirten Schwefelspießglanz in concentrirter Salzsäure auf und leiten das vorher verbrannte Schwefelwasserstoffgas (die schweflige Säure) in Bleikammern, um es zur Schwefelsäure-Fabrication zu benutzen. Die durch Ruhe geklärte Flüssigkeit (das Antimonchlorür) zersetzen wir durch Wasser. Die verdünnte Salzsäure, welche bei dieser Zersetzung entsteht und noch ein wenig Antimon enthält, wird benutzt, um wieder salzsaures Gas zu verdichten; auch läßt sie sich zur Bereitung von Knochenleim verwenden.

Zur Bereitung des Algarothpulvers kann man auch das gelind geröstete Schwefelspießglanz (Grauspießglanzerz) in Salzsäure auflösen. (**Le Technologiste, Aug. 1841, p. 489.**)

Cölnisches Gelb.

(ad S. 74.)

Nach einem andern Verfahren fällt man eine Lösung von 1 Theil salpetersaurem Blei und 2 Theilen salpetersaurem Kalk, mittelst einer andern Lösung von 1 Theil chromsaurem Kali und 3 Theilen schwefelsaurem Natron. Der Niederschlag wird sodann gewaschen, bis das Wasser keine Säure mehr bemerken läßt, dann trocknet man ihn, oder bewahrt ihn im teigförmigen Zustande auf.

Chromgelb.

(ad S. 74—77.)

Nach Dr. **Winterfeld** *) wird ein vorzügliches helles Chromgelb, welches die erforderlichen Eigenschaften hat, daß es leicht, von glattem Bruche und

*) Polytechn. Archiv, 1842, S. 371.

möglichster Intentsiät ist, auch, in Wasser gerieben, sich nicht röthet, folgendermaßen bereitet:

33 Theile Bleizucker werden mit 100 Theilen reinem kalten Wasser aufgelös't und filtrirt, die klare Flüssigkeit in eine reine, das doppelte Maaß haltende Niederschlagsbütte gethan. In einem andern Gefäße löse man 22 Theile kohlensaures Natron (krystallisirte Soda) in 60 Theilen reinem Wasser und filtrire sie. Diese Lösung wird nun, unter Umrühren, der Bleizuckerlösung zugesetzt, und fällt kohlensaures Bleioxyd, welches man absetzen läßt und abgießt. Ferner lös't man $77\frac{1}{2}$ Theile neutrales chromsaures Kali in 50 Theilen Wasser, gießt diese Auflösung, unter Umrühren, auf das kohlensaure Blei und rührt die Mischung so lange um, bis die klare abgesetzte Flüssigkeit nicht mehr so gelb erscheint. Das so gewonnene Chromgelb wird mit reinem Wasser einmal gewaschen, auf leinene Tücher zum Ablaufen gebracht, gepreßt, in Stücke zertheilt und getrocknet. Obige Mischungsverhältnisse geben 27 Theile Chromgelb.

Das aus 13 Theilen schwefelsaurem Zinnoxyd und 9 Theilen einfachem chromsauren Kali, durch Zusammengießen der Auflösung, niedergeschlagene Gelb (chromsaures Zinkoxyd) giebt eine schöne Farbe für Wassermalerei, die gegen Schwefelwasserstoff unempfindlich ist, in Oel aber nicht deckt.

Auch das chromsaure Kadmiumoxyd, welches man durch Mischung eines neutralen Kadmiumsalzes mit einfacher chromsaurer Kaliauflösung in dem ausgesüßten Niederschlage erhält, ist von gleichem Verhalten.

Beide sind reineres Gelb als das gewöhnliche Chromgelb (chromsaures Bleioxyd), welches gewöhnlich einen Stich in Orange zeigt.

Gelber Ultramarin (chromsaurer Baryt), nach E. F. Anthon.

Zuerst wurde eine Auflösung von 122 Gewichtstheilen (1 Mischungsgewicht) salzsaurem Baryt mit einer Auflösung von 15,5 Gewichtstheilen (1 Mischungsgewicht) doppelt chromsaurem Kali zersetzt, der gebildete Niederschlag von chromsaurem Baryt ausgewaschen und getrocknet. Das Gewicht betrug 104 Gewichtstheile, während der in 122 Gewichtstheilen salzsauren Baryts enthaltene Baryt bei vollständiger Umwandlung in chromsauren Baryt, 128,6 Theile hätte geben sollen. Der stattgefundene Verlust von 19,2 pCt. war bei diesem Versuche dadurch herbeigeführt worden, daß in dem einen Mischungsgewichte Chromsäure sich ein Theil des gebildeten chromsauren Baryts aufgelöst hatte und so durch das nachherige Waschen verloren ging.

Was die Nüance dieser Probe anbelangt, so bestand dieselbe in einem zarten dunkeln feurigen Citrongelb.

Als zweiter Versuch wurde jetzt dieselbe Menge von salzsaurer Barytauflösung, wie bei'm ersten Versuche, mit einer Auflösung von 99,2 Gewichtstheilen (1 Mischungsgewicht) einfach chromsauren Kalis zersetzt, wodurch eine ziemlich vollständige Zersetzung eintrat. Die Ausbeute an Farbesubstanz betrug diesmal 127½ Gewichtstheile; doch war die Nüance bedeutend heller, als die bei'm ersten Versuche und stellte ein zartes und reines, doch nur lichtes Citrongelb dar.

Bei einem dritten Versuche wurde abermals eine gleich große Menge von salzsaurer Barytauflösung so lange unter beständigem Umrühren mit einer Auflösung von doppelt chromsaurem Kali, von bekannter Stärke, versetzt, als noch ein Niederschlag entstand. Nach diesem Zeitpuncte war so viel Auflösung von

doppelt chromsaurem Kali verbraucht, daß 74 — 75 Gewichtstheile festes Salz darin vorhanden waren. Ausbeute und Qualität waren bei diesem Versuche ganz dem bei'm ersten Versuche enthaltenen gleich, und aus den Waschwässern konnten durch Zusatz von etwas kohlensaurer Natronauflösung noch 22 Gewichtstheile der gelben Farbe von der hellen Sorte niedergeschlagen werden.

Als Resultat dieser Versuche ergiebt sich also: 1) daß durch Zusetzung des salzsauren Baryts mit chromsaurem Kali eine feurige dunkle und dann eine leichte citrongelbe Farbe dargestellt werden kann, je nachdem man zur Zersetzung des salzsauren Baryts einfaches oder doppeltes chromsaures Kali verwendet. 2) daß man zur Bereitung der dunkelgelben Nüance 1 Mischungsgewicht salzsauren Baryt mit $\frac{1}{2}$ Mischungsgewicht doppelt chromsaurem Kali, zur Bereitung der hellgelben aber 1 Mischungsgewicht salzsauren Baryt mit 1 Mischungsgewicht einfach chromsaurem Kali zu zersetzen habe; und 3) daß, um einen Verlust zu vermeiden, bei der Bereitung der Farbe man das Waschwasser noch so lange mit kohlensaurer Natron- oder Pottaschenauflösung zu versetzen habe, als noch ein Niederschlag entsteht.

Basisch-kohlensaures Zink.

(ad S. 89.)

Nach Thillaye stellt man basisch-kohlensaures Zink nach einem ähnlichen Verfahren als das teigförmige Bleiweiß dar. Man gießt nämlich eine Auflösung von 61 Grammen (2 Unzen) basisch-kohlens. Natron in 1 Liter Wasser in eine andere Auflösung von 61 Grammen (2 Unzen) schwefelsaurem Zink in 1 Liter Wasser, wobei man darauf Rücksicht nimmt, die Natronlösung nicht auf einmal einzutragen. Der

ich bildende Niederschlag wird durch Decantiren 5 bis 6 Mal gewaschen und nun zum Abtropfen auf eine in einem Rahmen ausgespannte Leinwand gegeben. Nachdem er hinlängliche Consistenz erlangt hat, bewahrt man ihn im teigförmigen Zustande auf.

Jodgelb oder Jodblei.

(ad S. 124.)

Diese schöne gelbe Farbe läßt sich leicht auf die Weise darstellen, daß man eine Auflösung von 4 Loth essigsaurem Blei in 1 Liter Wasser durch eine Auflösung von 4 Loth hydriodinsaurem Kali in 1 Liter Wasser fällt. Es entsteht ein flockiger Niederschlag von schöner gelber Farbe, den man 5 bis 6 Mal, mittelst Decantiren, zu waschen und dem letzten Waschwasser etwas Gummiwasser zuzusetzen hat. Der Niederschlag bedarf dann mehrerer Tage zu seiner Bildung, und die Farbe erlangt durch ihre Vereinigung mit dem Gummi Bindung; man gießt das überstehende Wasser ab, um das Jodblei im teigförmigen Zustande aufzubewahren.

Gleich dem chromsauren Blei kann diese Farbe, ohne eine Schwärzung zu bewirken, weder mit Operment, noch mit Zinnober gemischt werden. Man kann sie vortheilhaft, entweder durch das chromsaure Blei oder durch das chromsaure Zink, ersetzen, welche übrigens auch wohlfeiler als das Jodblei sind.

Chromorange, nach E. F. Anthon.

(ad S. 125—126.)

Man stellte bisher das Chromroth auf nassem und trockenem Wege dar. Die bekannten Methoden auf dem ersteren Wege geben immer ein mehr oder

weniger orangefarbenes Product, dem in den meisten Fällen die satte, feurige, weinrothe Nüance abgeht.

Die zweite Methode, durch den vielen Salpeterverbrauch *) kostspielig, giebt zwar ein sehr schönes Roth; das Gelingen hängt aber zu subtil von dem Hitzgrade ab, als daß man das gewünschte Resultat sicher in der Gewalt haben könnte. Diese Uebelstände zu beseitigen, nahm Herr E. F. Anthon in Weißgrün folgende Versuche vor, die wir hier aus den Mittheilungen des Vereines z. Erm. d. Gewerbsg in Böhmen, von Häßler 1843, S. 462, entlehnen.

Versuche mit Kalisalpeter.

Es wurden 5 Gemische von
20 Gewth. reinem Chromgelb u. 5 Gewth. Kalisalpete
20 " " " " 10 " "
20 " " " " 15 " "
20 " " " " 30 " "
20 " " " " 40 " "
in gewöhnliche Glasballons gegeben, diese in Schmelz tiegel gestellt, mit Sand umschüttet, leicht zugedeck zum beginnenden Glühen erhitzt und während eine Stunde auf dieser Temperatur erhalten **).

Die erkalteten zusammengeschmolzenen Masse wurden nun völlig ausgewaschen, wobei sie zu Pulve zerfielen, auf Filter gesammelt und getrocknet.

Sämmtliche fünf Proben gaben ein, in's Orang fallendes, schweres krystallinisch-körniges Pulver vo gleicher Qualität, dessen Nüance schön, doch nicht di erwünschte war.

---

*) Auf ein Gewichtstheil Chromgelb 6 Gewichtsthei Salpeter.

**) Nach dem bekannten Verfahren bringt man d Salpeter bei ganz schwacher Glühhitze vorher zum Schme zen und trägt dann das Chromgelb nach und nach in kleine Portionen ein, wobei jedesmal ein starkes Aufkochen entsteh

Versuche mit Natronsalpeter*).

Es wurden drei Gemische und zwar aus:
20 Gewth. reinem Chromg. u. 5 Gewth. Natronsalpeter
20 " " " " 10 " "
20 " " " " 20 " "
wie bei der ersten Versuchsreihe behandelt. Die dritte Mischung lieferte unter allen ein ganz feuriges, dunkles und reines Chromroth von krystallinisch-körniger Beschaffenheit. Es hatte nicht den geringsten Stich in's Gelbe und stand selbst dem auf nassem Wege dargestellten Zinnober nur wenig nach. Der Natronsalpeter hatte also ein weit genügenderes Resultat veranlaßt, als der Kalisalpeter.

Versuche mit kohlensaurem Natron (Soda).

Da der Salpeter bei dem Processe nur durch seinen resp. Kali- oder Natrongehalt wirkt, indem dieses dem einfachen chromsauren Bleioxyd die Hälfte der Chromsäure entzieht und es in basisches oder halbchromsaures Bleioxyd verwandelt, so war von dem billigern kohlensauren Natron Erfolg zu erwarten.

Es wurden abermals drei Mischungen angesetzt, und zwar:
20 Gewth. reines Chromgelb und 1,6 Gewth. wasserfreies kohlensaures Natron.
20 Gewth. reines Chromgelb und 3,3 Gewth. wasserfreies kohlensaures Natron.
20 Gewth. reines Chromgelb und 6,5 Gewth. wasserfreies kohlensaures Natron,
und übrigens wie bei den ersteren verfahren.

Das Resultat der ersten Mischung war ein zwar dunkles, etwas lockeres und sammetartiges, aber mattfarbiges Product; das der zweiten ein lockeres, sam-

*) Sogenannter Chili-Salpeter.

metartiges, feuriges Chromroth mit einem Stich in's Gelbe; der dritten Mischung ein stark in's Orange ziehendes Roth von vorzüglichem Feuer und sammetartigem Ansehen. Beiläufig werde bemerkt, daß schon das Chromgelb durch bloßes Erhitzen bis zu einem gewissen Temperaturgrade ein schweres, krystallinisch-körniges Chromroth von ziemlich hübscher Qualität giebt.

Aus den vorstehenden Versuchreihen ergeben sich folgende Hauptresultate:

1) Um eine Menge Salpeter zu ersparen und ein stets sicheres Resultat zu erhalten, verfahre man auf folgende Weise:

Man mische reines Chromgelb innig mit dem gleichen Gewichte Natronsalpeter, erhitze das Gemenge in einem thönernen oder gläsernen Gefäße, welches leicht zulutirt ist, um dem Stickstoffoxydgase einen Ausweg zu gestatten, bis zum beginnenden Glühen und erhalte das Ganze eine Stunde lang bei dieser Temperatur. Den erkalteten Rückstand wasche man dann schnell und trockne.

2) Man sieht ferner, daß der Salpeter auch durch kohlensaures Natron ersetzt werden kann. In diesem Falle hat man aber auf 20 Gewichtstheile reines Chromgelb nur 3 — 6 Gewichtstheile wasserfreies kohlensaures Natron zu nehmen.

Zubereitung des Purpur des Cassius.

(ad S. 138 — 147.)

Den Namen Purpur des Cassius giebt man einem Niederschlag, welcher entsteht, wenn man der Auflösung eines Gemenges von Zinnchlorid, unter angemessenen Umständen, die wir weiter unten näher angeben wollen, dargestellt, eine Goldauflösung zusetzt.

Die Wichtigkeit der reichen und mannigfaltigen Farbentöne, welche man durch diesen Niederschlag allein erlangen kann, hat ihm seit langer Zeit die ganze Aufmerksamkeit der Chemiker zugewendet; die Hülfsmittel, welche er unaufhörlich den Künstlern und hauptsächlich den Blumenmalern darbietet, sowie die Schwierigkeiten, die man besiegen muß, um ihn in gutem Zustande zu erhalten, werden die Ausführlichkeit entschuldigen, mit welcher wir seine Darstellung jetzt abzuhandeln gedenken.

Man löſ't feines Gold in einem Königswasser auf, dessen Zusammensetzung nach verschiedenen Schriftstellern verschieden ist. Wir wollen weiter unten die Recepte mittheilen, die uns die besten Resultate geliefert haben. Wenn das Gold aufgelöſ't ist, so verdünnt man die Flüssigkeit mit Wasser und filtrirt dieselbe; endlich setzt man die größtmöglichste Quantität Wasser zu. Die Farbe dieser Lösung darf nur schwach in's Citronengelbe spielen.

Man bereitet zugleich mit großer Sorgfalt, denn gerade davon hängt der Erfolg der Operation ab, eine Zinnauflösung in Königswasser, um gleichzeitig die beiden verschiedenen Chlorsalze darzustellen, deren gleichzeitige Gegenwart zur Bildung des purpurrothen Niederschlags erforderlich ist. Es müssen hier mehrere unerläßliche Bedingungen bezeichnet werden. Das Zinn von Malacca ist das beste; man wendet es am Liebsten gewalzt an, denn es ist dann leichter in Stücke zu zertheilen. Diese Stücke, von denen man eins nach dem andern zusetzt, lösen sich von selbst auf, und so langsam, wie möglich, indem sie einen geringen schwarzen Rückstand zurücklassen, den man durch Abgießen beseitigt. Um die rasche Auflösung noch langsamer zu machen, ist es dringend nothwendig, die Säure an einen kalten Ort zu bringen und nicht eher ein frisches Zinnstückchen zuzusetzen, als bis

das zuvor eingetragene gänzlich verschwunden ist. Man verhindert dadurch eine Erhitzung und einen zu raschen Gang der Auflösung.

Sind die Lösungen auf diese Art dargestellt worden, so gießt man alsdann das aufgelös'te Chlorzinn in das gelbliche Wasser, welches das Gold enthält, und zwar tropfenweise und unter beständigem Umrühren. Man hält an, nachdem man eine unbestimmte Quantität Zinn verwendet hat, sobald der Niederschlag in's Violette zu spielen beginnt.

Man läßt den Purpur sich setzen und decantirt zu verschiedenen Malen; endlich sammelt man den Niederschlag auf einem Filter, damit er die Consistenz einer Gallerte annehme. Man bewahrt ihn unter Wasser auf und nimmt jedesmal davon, sobald man ihn zum Malen verwenden will.

Alle Schriftsteller sind durchgängig in Bezug auf die Wichtigkeit dieser Vorsichtsmaßregeln mit einander einverstanden. Weniger ist dieses indessen der Fall hinsichtlich der Beschaffenheit der Auflösungsmittel, in Bezug auf das Gold und auf das Zinn, und hinsichtlich der respectiven Quantitäten des anzuwendenden Goldes und Zinnes, um mit Zuverlässigkeit zu operiren. Ebenso wenig ist dieses auch der Fall hinsichtlich der Farbe, welche dieser Purpur haben müsse, um reine und lebhafte Carminfarben zu geben.

In der königl. Porcellanmanufactur zu Sèvres hat Herr P. Robert zur Auflösung des Goldes und des Zinnes ein Königswasser angewendet, welches dem Gewichte nach zusammengesetzt war aus:

4 Theilen Salpetersäure von 36°,

1 Theil hydrochlorsaurem Ammoniak.

Er nimmt 30,gr·59 dieses Königswassers, um 0,gr·63 feines Gold, ferner 22,gr·94 desselben Königswassers, um 3,gr·19 feines Zinn von Malacca aufzulösen. Um die Auflösung zu verlangsamern, setz

r den 22,gr.49, die zur Auflösung des Zinnes dienen ollen, etwa ihr Volumen destillirtes Wasser zu. Nachdem das sämmtliche Zinn aufgelös't ist, setzt er der Lösung ihr Volumen reines Wasser zu, filtrirt und tröpfelt alsdann diese Flüssigkeit in die Gold- auflösung, nachdem sie mit Wasser vorher so weit verdünnt worden ist, daß sie nur noch eine strohgelbe Farbe besitzt.

Gegenwärtig lös't Herr **Bunel** zu Sèvres 15 Grammen Zinn in einem Königswasser auf, welches zusammengesetzt ist aus:

Salpetersäure 4 Theile,
Hydrochlorsäure 1 Theil,
reinem Wasser 10 Theile.

Er verdünnt die Lösung mit 5 Liter Wasser. Sodann lös't er 5 Grammen Gold in Königswasser, ohne daß ein Ueberschuß an Säure stattfindet, auf und setzt der Lösung 5 Liter Wasser zu, bevor er die Zinnlösung in kleinen Portionen und unter beständigem Umrühren einträgt.

Ueber den Goldpurpur, von L. Figuier.

Von allen Theorien, welche man bisher aufgestellt hat, um die Zusammensetzung des Goldpurpurs zu erklären, entspricht, nach meiner Ueberzeugung, keine der wahren Natur dieses merkwürdigen Körpers, welcher schon so lange als ausgiebiges Pigment zum Färben von Glas und Porcellan u. s. w. benutzt wird; in hoffe in Folgendem zu beweisen, daß der Goldpurpur wirklich eine Verbindung von Goldoxydul mit Zinnoxyd oder Zinnsäure ist.

Der positivste Beweis dafür dürfte folgende Thatsache seyn: wenn man Goldoxydul mit Zinnoxyd zusammenbringt, **bildet sich der Goldpurpur unmittelbar.** Um diesen Versuch anzustellen, braucht man nur Goldoxydul mit einer Auflösung

von zinnsaurem Kali zu kochen; es schlägt sich dann Goldpurpur nieder, dessen Analyse jene Zusammensetzung ergiebt.

Ich will nun noch einige andere Beweise für meine Ansicht mittheilen: Salzsäure und Aetzkali ziehen aus dem Goldpurpur Zinnsäure ohne alle Spur von Zinnoxydul aus. Auch haben das Goldoxydul und der Goldpurpur eine ganz gleiche Farbe.

Als ich Goldpurpur analysirte, welcher nach verschiedenen Methoden bereitet war, erhielt ich niemals Resultate, welche unter sich übereinstimmten, oder durch eine chemische Formel ausgedrückt werden konnten; dagegen fand ich, daß kochendes Aetzkali dem Goldpurpur eine beträchtliche Menge Zinnoxyd entzieht und daß die Zusammensetzung des Rückstandes dann stets der Formel 3 $(St\ O^2)$ $Au^2O + 4\ HO$ entspricht.

Ganz dieselbe Zusammensetzung ergab mir die Analyse eines Goldpurpurs, welcher direct mittelst Goldoxydul und zinnsaurem Kali bereitet worden war.

Auch habe ich mich überzeugt, daß der Goldpurpur, welcher entsteht, wenn man nach Pelletier's Methode metallisches Zinn in Goldchlorid wirft, dieselbe Zusammensetzung hat.

Der Goldpurpur ist also neutrales, zinnsaures Goldoxydul.

Berzelius hat einen Goldpurpur analysirt, welcher mit einer Auflösung von Zinn in Königswasser bereitet war. Berechnet man das von ihm erhaltene Resultat nach der Existenz eines Goldoxyduls (Au^2O), so führt es auf die Formel 6 $(St\ O^2)$ $Au^2O + 7\ HO$; dieser Purpur war also doppelt zinnsaures Goldoxydul, wenn man 3 $(St\ O^2)$ für das wirkliche Aequivalent der Zinnsäure annimmt.

Das Goldoxydul (Au^2O), welches man bisher nicht im reinen Zustande kannte, ist als Hydrat ei

so dunkelviolettes Pulver, daß es schwarz erscheint; ausgetrocknet hat es die violettblaue Farbe des Goldpurpurs. Es wird erst bei 250° C. zersetzt. Im ausgetrockneten Zustande ist das Goldoxydul im Wasser vollkommen unauflöslich; wenn man es aber im Augenblicke seiner Fällung in Berührung mit destillirtem Wasser bringt, so bildet sich eine scheinbare Auflösung. Man erhält es im reinen Zustande als dunkelvioletten Niederschlag, wenn man in eine verdünnte Auflösung von Chlorgold, welcher die freie Säure durch Abdampfen zur Trockne entzogen wurde, eine Auflösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul gießt; erhitzt man die Flüssigkeit zum Kochen, so scheidet sich der Niederschlag sogleich ab; das Quecksilbersalz darf aber nicht im Ueberschuß zugesetzt werden, weil sich sonst Calomel bildet, daher man gut thut, nicht alles Gold niederzuschlagen, sondern aufzuhören, wenn die Flüssigkeit von unzersetztem Chlorgold noch schwach gelb gefärbt ist. (Annales de Chimie et de Physique. Juill. 1844. p. 336. Dr. Dingler's polyt. Journal, Bd. 93., Heft 3, S. 222.)

Haller's Bereitung des Quecksilber-Jodids.

(ad S. 147.)

Von englischen Farbefabricanten wird seit einigen Jahren eine Farbe, deren Nüance zwischen Zinnober und Carmin liegt, unter dem Namen Scarlet (Scharlach) geliefert. Diese Farbe ist ein Niederschlag von Jodkalium durch Quecksilbersublimat. Sie wird in der Wassermalerei als Lackfarbe häufig gebraucht, man findet sie unter den englischen Farbentuschen, und auch als Oelfarbe ist sie in pulverigem Zustande benutzt worden; man macht ihr aber den Vorwurf der Unbeständigkeit.

Haller*) giebt folgende Bereitungsart an, nach welcher das Product mehre Vorzüge vor dem englischen, unter diesen auch größere Beständigkeit erlangen soll.

Es wird käufliches krystallisirtes Quecksilberjodid zerstoßen und in einer kochenden Salmiaklösung (am Besten aus 1 Theil Salmiak und 1½ Theilen Wasser) gelös't. Man trägt das Jodquecksilber so lange ein und kocht eine Weile, bis sich nichts mehr lös't; gießt dann die kochende heiße Lösung ab und läßt sie erkalten, worauf das Quecksilberjodid wieder herauskrystallisirt. Es setzt sich in sehr schönen purpurrothen Krystallen an die Wände des Glases allenthalben an, die aber bei der geringsten Bewegung zu Boden sinken. Manchmal erscheinen die Krystalle blaßgelb, was auf dem Dimorphismus des Quecksilberjodids beruht; bald nach dem Abkühlen der Flüssigkeit werden sie aber so schön roth, wie die unmittelbar roth erscheinenden. Ist die Salmiaklösung sehr concentrirt gewesen, so krystallisirt oft Salmiak in weißen Krystallen heraus, die sich mit den rothen Jodquecksilberkrystallen mengen; dieses schadet nichts, sie werden dann durch das Waschen mit Wasser, worin sie sich lösen, während das Quecksilberjodid als unlöslich zurückbleibt, entfernt. Nach einem halben Tage ist die Flüssigkeit erschöpft, die Krystallisirung hört auf, man gießt die Flüssigkeit ab, wäscht die zurückbleibenden Krystalle, trennt sie dann von den Glaswänden, mittelst eines Glasstäbchens, und trocknet sie auf einem Filtrum. Sie werden, nicht pulverisirt, in der Krystallform aufbewahrt. Bei jedesmaligem Gebrauche pülvert man nur die erforderliche Quantität und reibt sie mit dem Bindemittel, Gummi oder Oel, an. Die Farbe der Krystalle ist

*) Wiener allgem. polyt. Journal, 1843, Nr. 16.

nicht so gelbroth, wie das käufliche pulverige Jodinroth, sondern mehr violett-purpur. Durch das Pülvern der Krystalle erhält man die Farbe in ihrer bekannten hellrothen Nüance. Sie wird um so heller, d. h., desto weniger in's Violette ziehend, je feiner die Krystalle gerieben werden *).

Nach Versuchen, welche Berliner Künstler mit viel Genauigkeit gemacht haben, hat dieses so bereitete Jodinroth mehr Haltbarkeit, als das englische, widersteht jedoch den Einwirkungen des Tageslichtes und der Sonne nicht gänzlich, so daß nach Verlauf von vier Wochen die Wasseraufstriche beiderlei Bereitungsarten, gleichen Lichteinwirkungen ausgesetzt, fast farblos waren. Das Jodinroth erhält sich jedoch mit Oel oder Firniß länger, als der Zinnober.

Künstliches Ultramarin, nach Tirmon; nach Elsner; nach Kreßler; nach Prückner; nach Weeger und nach Prof. Brunner.

(ad S. 150 — 158.)

Der Erstere giebt dessen Bereitung folgendermaßen an:

Thon, in großer Menge durchgebeutelt	100	Theile
gelatine Thonerde, enthaltend an wasserfreier Thonerde	7	"
kohlensaures Natron, trocken 400, oder krystallisirt	1075	"
Schwefelblumen	221	"
Arsenikfulphid	5	"

*) Die Beobachtung, daß das Quecksilberjodid in großen, schönen, dunkelroth gefärbten Krystallen, durch Auflösung in Salmiak, anschießt, ist zuerst von Dr. Böttger, und zwar schon im Jahre 1837 gemacht worden und beschrieben Seite 46 der „Beiträge zur Physik und Chemie, von Dr. Rud. Böttger." Frankfurt a. M. 1838.

Das Gemenge dieser Stoffe muß mit der größten Sorgfalt bereitet werden. In das kohlensaure, in seinem Krystallisationswasser geschmolzene Natron, schüttet man das Arseniksulphid als Pulver, und, wenn diese Substanz theilweise zersetzt ist, fügt man der Mischung die Thonerdegelatina *) hinzu. Dann thut man den Thon und die Schwefelblumen hinein, die man vorher gemengt hat. Dieses Gemenge wird in einem bedeckten Tiegel langsam erwärmt, bis das Wasser entwichen ist, wonach man ihn zum Rothglühen erhitzt. Das Feuer muß so geleitet werden, daß das Product zusammenklebt, ohne zu schmelzen. Nach der Abkühlung erhitzt man die Masse, um möglichst viel Schwefel auszutreiben, zerreibt es und löſ't es in Flußwasser. Das im Wasser suspendirte Pulver wird auf einem Filtrum gesammelt. Ist das Gemenge gut gemacht, so kann Alles angewendet werden; im Gegenfalle finden sich viele farblose Theile und, war das Feuer zu heftig, braun gefärbte Theile. Man läßt das Filtrum abtröpfeln, ohne zu waschen.

Das Product hat dann eine schöne, zarte, grüne, schon bläuliche Farbe.

Man erhitzt es nun noch in einer bedeckten Schale und rührt es von Zeit zu Zeit um. Die Temperatur kann bis zum Dunkelrothglühen gesteigert und gegen 2 Stunden bei dieser Temperatur, unterhalb des Rothglühens, erhalten werden.

Nach Elsner **) ist eine sehr kleine Menge von Eisen, wie sie schon in den Ingredienzen enthalten zu seyn pflegt, zur Hervorbringung der blauen Farbe wesentlich, aber ein Ueberschuß nachtheilig.

---

*) Diese erhält man aus käuflichem Alaun durch Niederschlag mit kohlensaurem Natron, den man einmal auf dem Filtrum auswäscht.

**) Erdmann's Journal für practische Chemie. Bd. 24. S. 384.

Nach Kreßler*) giebt ein Theil eisenfreier Thon, mit 1 Theil Schwefel und 2 Theilen trocknem kohlensauren Natron geglüht, eine gelbliche Masse; ist jedoch dem Gemenge eine Spur Eisenvitriol beigefügt worden, so erhält man ein, je nach dem Grade der Glühhitze, schwarzes, grünes oder blaues Product.

Das tiefe ächte Ultramarin hat immer einen wärmeren Ton in den feinsten Sorten. Das künstliche Ultramarin entfärbt sich durch trockenes, anhaltendes Glühen, bis zum Farblosen; auch durch Glühen in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas wird es entfärbt.

Mit Salzsäure übergossen, verliert es die Farbe, unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas und bildet sich Kieselgallert. Das ächte Ultramarin wird durch Glühen nicht verändert, was dem Maler wichtig ist, indem er, bei der Kostbarkeit dieser Farbe, in den Stand gesetzt wird, in den aufgesammelten Farbenrestern das Oel u. s. w. zu verkohlen, und das Ultramarin durch Auswaschen wieder zu gewinnen. Dessen Beständigkeit ist so groß, daß es in alten Gemälden mit voller Farbenpracht über alle andern Farben hervorwächst.

Nach C. P. Prückner. Mehrere frühere Versuche zeigten Herrn Prückner, daß diese Basis in vollkommener Reinheit die blaue Farbe nicht gab; derselbe analysirte deshalb den Nürnberger künstlichen Ultramarin Nr. 0 und zweierlei Sorten ächten, aus Lapis-Lazuli gewaschenen, und fand darin Antheile von Eisen, welches so offenbar die blaue Färbung bedingte. Elsner's neuere Arbeiten bestätigten dieses vollkommen. Was Vauquelin, Clément, Desormes, Heyne bisher über die Bestandtheile

*) Erdmann's Journal für practische Chemie. Bd. 26. S. 106.

des künstlichen Ultramarins mittheilten, so ist darin dieser wichtige Bestandtheil unerwähnt geblieben, oder der Thon für eisenfrei gehalten worden, während er es nicht war; vielleicht, wie in der Schrift von Heyne: „Abhandlung über die chemisch-technische Bereitung von Ultramarinfarben u. s. w.", absichtlich verschwiegen worden.

Nach der Auffindung des färbenden Stoffes stellte sich bei Prückner's Versuchen eine neue Schwierigkeit ein. Wenn vorher die Resultate mehr weiße, röthliche und grauweiße Präparate waren, so entstanden aus Beimischungen von 1 — 3% Eisenoxyd meistens rothe oder schwarze Verbindungen. Erst nach vielen vergeblichen Versuchen fand es sich, daß es sich nur um eine wenig vergrößerte Menge an Eisenoxyd handelte, um das Mißlingen herbeizuführen.

Heyne sagt in seiner Schrift, daß chemische Präparate bei der Ultramarinfabrication zu entbehren seyen, weßhalb ihm, oder Herrn Leykauf auch das Verdienst gebührt, die ältere französische Methode, wonach wahrscheinlich noch jetzt in Frankreich oder nach Guimet gearbeitet wird, auf einfachere und wohlfeilere Principien zurückgebracht zu haben. Die Entbehrlichkeit chemischer Präparate ist jedoch nur bedingungsweise zu nehmen, insofern auch in der Natur das anzuwendende Material, mit den erforderlichen Bestandtheilen in passenden Verhältnissen gemischt, aufgefunden werden kann.

Dieses einfache Material aber, auf welches die Methode des Herrn Leykauf und Heyne sich gründet, und welches wahrscheinlich schon früher von Levercus benutzt wurde, ist das wasserfrei schwefelsaure Natron oder calcinirte Glaubersalz, in Verbindung mit natürlich gefunden werdender Thonerde, weißem Thone (Bolus alba der Droguisten), Schwefel, unter

Zusatz eines Eisenpräparates oder Eisensalzes, vielleicht blos des gewöhnlichen Schwefeleisens oder Schwefelkieses, wenn nicht unter ihren angewandten Thonsorten eben eine solche seyn sollte, bei der aus Erfahrung der Eisengehalt im richtigen constanten Verhältnisse zum Ganzen steht. Kohlensaures Natron oder überhaupt Soda wird nur in einzelnen Fällen dabei verbraucht.

Es kommt sonach viel darauf an, eine Thonerde aufzufinden, welche weder zu reichhaltigen noch zu geringen Eisengehalt hat. Ein Thon, der sich im Feuer nicht röthlich brannte, daher nur wenig Eisengehalt hatte, wie z. B. einige Porcellanthone, fanden sich geeignet dazu. Ein solcher ist gewöhnlich matt an Farbe, an der Zunge anhängend und bildet mit Wasser zwar eine zähe, aber doch nicht völlig plastische Masse. Die dem Thone beiwohnende Kieselerde wirkt bei Erzeugung des Ultramarins nicht nachtheilig, wohl aber ein weiterer Zusatz derselben über den natürlichen. Ebenso zeigt eine Verminderung des Verhältnisses der Kieselerde zu der Thonerde, durch Beimischung reiner Thonerde, keinen Nachtheil.

Weißer Bolus oder Siegelerde (**Bolus alba** der Apotheker) ist zur Erzeugung des Ultramarins gut anwendbar und wird als Basis desselben dermalen in der Nürnberger Fabrik fast allein verwandt; er findet sich in der Oberpfalz bei Tischenreuth. Im Allgemeinen wählt man einen reinen, möglichst eisenfreien Thon, der sich weiß brennt, und worin der Thon zum Kieselgehalte, wie 3 zu 4, ist.

Etwas Kalkerde thut der Fabrication keinen Eintrag. Das anzuwendende schwefelsaure Natron unterliegt einer ebenso bedächtigen Auswahl. Die Fabrik in Nürnberg bedient sich hierzu der rückständigen Salzkuchen von der Bereitung der Salzsäure — eines

rohen schwefelsauren Natrons — das vorher raffinirt wird.

Das schwefelsaure Natron, wie solches aus den Destillationsgefäßen kommt, hält nämlich noch viele freie Säure, unzersetztes Kochsalz und Eisenoxyd. Durch Pülvern wird der verschiedenartige Gehalt der obern, mittlern und untern Schichten innig gemengt und eine gleichartige Masse erzeugt, der die freie Säure noch durch chemischen Prozeß entzogen und dabei auf den Antheil an Eisen Rücksicht genommen werden muß. Letzterer beträgt immer gegen $\frac{1}{8}$ 8 und ist als salzsaures Eisenoxydul darin vorhanden, steigt auch zuweilen auf $\frac{1}{2}$. Kalk und Talkerde werden durch weiteres Reinigungsverfahren abgeschieden.

Die Holzkohle, Löschkohle der Bäcker u. s. w. wird in Kübeln gewaschen, die schwimmende abgenommen und zum Gebrauche getrocknet. Man nimmt in fabrikmäßiger Hinsicht zweckdienlich auch Steinkohlen, nur muß diese Kohle keine gewöhnliche, geringhaltige, mit fremden Theilen versetzte seyn, sondern eine an Kohlenstoff reiche, die ohne große Flamme brennt und lockere Coaks giebt. Blätter- und Glanzkohle werden am Dienlichsten seyn.

Im Großen gehören zum Glühen der Mischung Muffeln und feuerfeste Reverberiröfen aus Ziegelsteinen. Auch zu kleineren Arbeiten sind Muffeln weit practischer, als Tiegel, indem man in jenen den Feuergrad viel besser beurtheilen kann, als in letzteren. Sie dürfen jedoch nicht zu groß und nicht zu klein seyn. Diese Muffelöfen sind 3 bis $3\frac{1}{3}$ Fuß breit im Lichten und ebenso tief. Rechnet man auf den Raum des Feuerheerdes 3 bis 4 Zoll auf beiden Seiten, so bleiben für die Muffel selbst 22 bis 24 Zoll Weite; ihre Höhe sey 12 bis 15 Zoll.

Solcher Muffeln können 2 bis 3 in einem Ofen ngebracht seyn; sie bestehen aus feuerfestem Thone, harmotte oder Glashäfenmasse. Ihre vordere Oeff=ung, die, wie die hintere, einen kleinen Ausschnitt at, zur Beobachtung, sowie zum Zutritte der Luft, ird mit einer gußeisernen Thür, die in einem Zuge it Rollen läuft, verschlossen. Die Oefen sind mit legister und Schlußklappe versehen, um den Grad es Feuers nach Belieben leiten zu können. Am Besten ist, wenn die Muffel selbst in dem Gewölbe es Ofens auf einer Unterlage von Thonziegeln ruht, e in drei Reihen mit Zwischenräumen für die Spie=ung der Flamme, auf dem Roste aufgesetzt sind, so aß für die Feuerung eigentlich selbst zwei Schürgassen ommen, die 8 — 9 Zoll Breite und Höhe haben; adurch wird dem Boden der Muffel mehr Ausdauer ewährt. Arbeitet man bloß mit Kohle, als Brenn=aterial, so kann das Aufgeben derselben auch von er obern Wölbung, durch eine Oeffnung mit Ver=bluß, geschehen, wo dann der Rauchcanal auf der Seite angebracht wird; sonst sind aber Oefen, nach ster Angabe construirt, sowohl auf Kohlen= als auf holzfeuerung dienlich.

Der Ofen zur Zersetzung des schwefelsauren Na=rons und Fertigung des Schwefelnatriums hat ganz ie Einrichtung eines Soda= und Calcinirofens; doch t es zweckmäßig, ihm zwei Feuerungen, statt einer rößern, an der Seite zu geben. Der Mittheiler hlägt eine Methode zur Fabrication von Schwefel=atrium vor, wobei man alle Schmelzgefäße entbeh=en kann, deren Nutzen aber mehr auf Fabrication m Großen berechnet ist und deshalb hier übergangen oerden darf.

Die übrigen Vorrichtungen bestehen in einer Prä=parirmühle, größerer und kleinerer Art, im Allgemeinen,

wie die der Töpfer, mit Bodenstein und Läufer, welche bekannt sind; außerdem noch in Pochmühlen zum Kleinen der Kohlen, Gefäße zu den Schlämmarbeiten und mehreren Geräthen, wie man sie in jeder Farbenfabrik antrifft; die aber bei kleinern Arbeiten durch andere Hülfswerkzeuge ersetzt werden können.

Als vorbereitende Arbeiten gehören zur Fertigung des Ultramarins: das Reinigen und Schlämmen der Thonerde, sowie Bereitung einer vorräthigen Menge Schwefelnatriums.

Erstere ist eine einfache mechanische Arbeit. Die in kleine Stücken zerschlagene trockene Thonerde wird in einen viereckigen hölzernen Kasten gebracht, mit Wasser übergossen oder eingesümpft und mehrere Tage sich selbst überlassen. Sie zerfällt und quillt dadurch auf, daß sie inzwischen mit einem eisernen (?) Rechen unter einander gearbeitet wird, worauf ein Arbeiter dieselbe theilweis mit einer Schaufel in einen großen Schlämmbottig wirft, und mit so viel Wasser, als möglich, um eine dünne Brühe zu bilden, mittelst einer Krücke durcharbeitet. Jemehr Wasser, desto feiner wird gleich Anfangs die geschlämmte Erde ausfallen. Bei größern Anlagen stehen gewöhnlich die Schlämmbottige terrassenartig 3 bis 4 an der Zahl übereinander und halten gegen 8 bis 10 Eimer *). Das Abschlämmen selbst geschieht, indem man die zerkleinte Erde durch Haarsiebe passiren läßt, davon das Gewebe dem der Apothekersiebe gleich ist, während das erste Sieb weiter ist.

Die von ihren sandigen und gröbern Theilen 3 bis 4 Mal abgeschlämmte und durch jedesmalige

---

*) Bei kleinern Arbeiten benutzt man Präcipitirtöpfe, Decantirgeschirre, hohe Töpfe aus Steingut, Sanitätsgut mit mehrern in der Gefäßwandung angebrachten Oeffnungen, die mit Korken versehen sind.

bsetzen erhaltene Thonerde, wird am Besten in vier-
kigen Kästen unter Bedeckung aufbewahrt, ohne
etrocknet zu werden. Bei dem Gebrauche hat man
orsichtig Rücksicht auf das Gewicht des beiwohnen-
en Wassers zu nehmen, und solches nach einer scharf
etrockneten Thonprobe auszumitteln.

Um einen Mehrgehalt an Eisenoxyd zu beseitigen,
engt man nach dem letzten Schlämmen den Thon-
hlamm mit 3 — 4 % Kochsalz und 3 — $3\frac{1}{2}$ % Schwe-
lsäure, und läßt ihn damit längere Zeit in Berüh-
ung, unter öfterem Umarbeiten. Die auf diese Weise
twickelte Chlorwasserstoffsäure zieht den Eisengehalt
nvollkommen aus; doch ist eine Thonerde, die im
atürlichen Zustande das geeignete Verhältniß von
isenantheilen hat, vorzuziehen.

Das zur Bereitung des Ultramarins dienliche
chwefelnatrium ist das sogenannte doppelte, oder 7
chwefelnatrium des Berzelius *).

Wir übergehen dessen Bereitung und bemerken
ur in Bezug auf die Kennzeichen eines guten Fa-
icats, daß es, zerrieben und in Wasser aufgelös't,
ne etwas trübe Auflösung macht, welche meisten-
eils etwas Eisenoxyd oder Kalkerde, wenn das
ochsalz Gyps enthielt, fallen läßt, worauf dann die
uflösung selbst Lackmuspapier nicht mehr röthet.

Das calcinirte Salz wird alsdann auf Poch-
erken oder Mühlen pulverisirt, in der Feinheit wie
obes Schießpulver; und wenn der Vorrath nicht
eich verschmolzen wird, mengt man es gleich mit
r nöthigen Menge Kalk und Kohle, indem es, un-

---

*) Zweifach- oder doppelt-schwefelsaures Natron,

$$\dot{N}a\ \dddot{S}^2 + 2\dot{H},$$

n weißes, sauerschmeckendes Salz, von zweigliedrigen, farb-
sen Krystallen, in zwei Theilen Wasser löslich.

vermischt aufbewahrt, hygroskopisch wirkt und dadurc
die Pulverform verliert.

Das Verhältniß der Mischung ist:

100 schwefelsaures Natrium,
33 Kohlenpulver,
10 an der Luft zerfallener Kalk.

Die Vermengung muß auf das Innigste, ve
mittelst Sieben der Masse, oder in einem um d
Axe rotirenden Fasse geschehen.

Zur Bereitung des Schwefelnatriums bringt m
einen Schmelzposten (von zwei Centnern bei Oper
tionen im Großen) in den Ofen (dessen Heerdsohle
jenem Falle 15—18 Fuß hat), überdeckt ihn 1½ b
2 Zoll hoch mit Kalkmehl auf allen Seiten u
drückt dasselbe mit einer eisernen Schaufel fest an*)

Das fertige Schwefelnatrium zerfließt leicht
der Luft und wird daher am Besten baldmöglic
weiter verarbeitet und in Wasser (auf 1 Natrium
Theile Wasser) aufgelös't.

Ein solches Schwefelnatrium enthält in sei
Auflösung noch kohlensaures und Aetznatron, etw
Schwefelkalk und unterschwefelsaures und schwe
saures Natron.

Durch Kochen wird die Auflösung beschleun
und es bildet sich mit der Kohlensäure des kohlens
ren Natrons kohlensaurer Kalk.

Die Lauge läßt man in gußeisernen oder
Eisenblech ausgefütterten Kästen absetzen, wobei k
lensaurer und etwas schwefelsaurer Kalk, auch n
Verlauf von mehreren Tagen ein Antheil Kohle s

---

*) Dieser Schmelzproceß bezieht sich auf das ei
thümliche Verfahren des Berichterstatters, dessen oben
wähnung geschehen. Geschieht die Schmelzung in geschl
nen Gefäßen, so fällt der Kalkbeschlag weg.

Da letzterer später dem Feuer des Ultramarins
hadet, muß man die Lauge, je länger, desto besser,
ihig klären lassen, wobei man sie möglichst gegen
n Zutritt der Luft zu schützen hat.

Anschießende Krystalle von schwefelsaurem Natron
mmt man ab, und verwendet sie calcinirt zu neuer
rbeit.

Die Lauge, einfaches Schwefelnatrium, wird nun
urch Kochen mit gepülvertem Schwefel in doppeltes
erwandelt, indem man während des Kochens in ei-
em gußeisernen Kessel so lange gepülverten reinen
chwefel zusetzt, bis sich nichts mehr davon auflös't.
undert Theile des geschmolzenen einfachen Schwefel-
atriums brauchen gegen 40 — 50 Theile Schwefel.
Nan läßt die Lauge im Kessel erkalten, oder läßt sie
ieder in die Klärgefäße ab. Man concentrirt durch
ochen die Lauge so, daß 4 Theile einem Theile
ockenen Schwefelnatriums gleich kommen, wodurch
e 1,20 spec. Gewicht oder 25° B. hat.

Diese Lauge ist nun zur Ultramarinbereitung
eschickt und wird einstweilen luftdicht in Glasballons
ufbewahrt. Will man operiren, so dampft man in
nem flachen gußeisernen Kessel 100 Pfd. Schwefel-
atriumlauge (den Ansatz auf 25 Pfd. Ultramarin
erechnet) bis zur Syrupsdicke ab und rührt mittelst
ines starken eisernen Spatels 25 Pfd. trockene Thon-
rde, oder von der noch feuchten präparirten, soviel
ls dieser Menge im trocknen Zustande entspricht,
uf's Innigste darunter. Während diese Masse sich
och gut rühren und bearbeiten läßt, giebt man eine
uflösung von ½ Pfd. reinem, nicht kupferhaltigen,
rystallisirten schwefelsauren Eisen nach und nach dar-
nter und mengt Alles mit größter Sorgfalt unter-
inander. Man kann auch erst die Eisenauflösung
nd dann das Kalium der Lauge beigeben. Nach
Beimengung der Eisenauflösung nimmt die Masse

eine gelbgrüne Farbe an; es muß dabei vorzüglic beachtet werden, daß sich das gebildete Schwefeleis mit dem Ganzen genau vereinige.

Die Masse wird nun unter fortwährendem Um rühren zur völligen Trockniß abgedampft und au dem Kessel ausgeschlagen, und, da sie Feuchtigke anzieht, möglichst bald auf der Stoß- oder Pulver sirungsmaschine in feines Pulver verwandelt.

Dieses rohe Ultramarin bringt man nun in d Muffel, etwa 3 Zoll hoch nnd setzt es einer mäßige Rothglühhitze aus, bis es durch und durch glüh das Glühen wird $\frac{3}{4}$ — 1 Stunde lang fortgesetz während man die Masse öfters umrührt, den Zutri der Luft aber frei läßt. Zu langes und schärfer Glühen ist nachtheilig, zu schwaches Glühen hingeg bringt die Ultramarinfarbe nicht hervor. Man sie zuerst eine Leberfarbe, dann Röthlich, Grün und Bl erscheinen; in den grünen Stücken bemerkt man sch deutlich die Farbe des sogenannten grünen, so wie den blauen Theilen die des blauen Ultramarins.

Bevor man in der Operation des Glühens g hörige Uebung erlangt hat, erhält man oft wenig und geringere Farben, als wodurch auch die versch denen Sorten Ultramarin entstehen. Die geglüh Masse wird nun aus der Muffel genommen, na dem Erkalten in einen Bottig gebracht und die Sa theile rein ausgewaschen, wobei die Ergebnisse me rerer Glühoperationen zusammengeschüttet werden kö nen. Hat die gewaschene Substanz sich abgesetzt, bringt man sie in Filtrirbeutel, läßt abtropfen u trocknet sie in einem Trockenraume auf Leinwar horden oder Bretern gut aus. Sie hat meistens grün- oder blauschwärzliches Ansehen. Zuweilen s tirt man sie, und wählt die rein blauen Stücken den feinsten Sorten Ultramarin besonders aus.

Nach dem Trocknen unterwirft man die Masse
ner zweiten Glühhitze in besondern Muffeln, die
0 — 15 Pfd. fassen, 18 — 20″ breit und gegen
2 — 36″ lang seyn können. Die Oeffnung ver=
hließt ein Versatzstück mit Handgriff, das Feuer
ird mäßig unterhalten und gelinde Rothglühhitze
egeben.

Die Farbe zeigt sich gewöhnlich vom Rande
us, wo der Sauerstoff der Luft am Meisten einwirkt
nd verbreitet sich nach dem Innern. Man rührt,
wie die blaue Farbe sich zeigt, die schnell inten=
ver wird, die Masse mit einer eisernen Krücke um
nd giebt genau auf den Punct acht, wo das Ganze
reines Blau übergegangen ist, was in ½—¾ Stun=
en erfolgt. Längere und stärkere Hitze ist von keinem
ortheile. Es zeigt sich oft schnell eine rasche Ver=
chönerung und Erhöhung der Farbe, wenn man das
eglühte Pulver herausnimmt und zum Erkalten auf
Marmorplatten der freien Luft aussetzt *).

Es bleibt noch übrig, das Pulver auf Mühlen
nit harten Granitsteinen von 4 — 5′ Durchmesser,
uf kleineren Handmühlen, oder auf andere Art sehr
ein zu lävigiren, und zuletzt mittelst Decantirgefäßen
Nummern zu schlämmen, welche gewöhnlich mit
Nummer 00, 0, 1 — 4 gezeichnet werden, wie bei
er Nürnberger Fabrik.

Prüfung des Ultramarins.

Bekanntlich entzieht der Wasserstoff dem Ultra=
marin in der Hitze Schwefel, wobei die Farbe röthlich

---

*) Wahrscheinlich rührt diese nicht immer eintretende
Erscheinung von einem unvollkommenen Oxydationszustande
er geglühten Farbe her, der von dem Sauerstoffe der Luft
och erhöht wird.

wird; man kann dieses Verfahren als Prüfung auf die Güte des Ultramarins benutzen, wozu Prückner eine Glasröhre brauchte, in die der Ultramarin gebracht, und welche er mit einem Gasentwickelungsapparate verband. Wird nun das Ultramarin in der Röhre erhitzt, und währenddem Wasserstoff durchgetrieben, so zeigt sich:

1) Bei dem ächten Ultramarin, nach Verlau von beinahe einer Stunde fortdauernden Einströmens des Wasserstoffgases, die Farbe noch merklich blau und selbst wurde nach zweistündigem Einwirken das Blau nicht ganz zerstört.

2) Bei dem künstlichen Ultramarin (Nürnberger Nr. 0 fand Anfangs ein Uebergang in's Röthlich statt; nach dem Einströmen von einer halben Stund verlor sich die blaue Farbe mehr, fiel endlich gan ab und wurde grünlichgrau. Geringere Nummer verlieren ihre Farbe weit früher und die geringste Sorten werden nach kurzer Zeit schon graulichweiß.

Demnach verhält sich künstliches Ultramarin unte dieser Behandlung verschieden gegen das ächte, un man kann die Folgerung ziehen, daß dieses gleichfall in der Anwendung bei der Malerei stattfinden möcht Wir haben bei dem Zinnober ein ähnliches Beispie indem ächter Zinnober, gegen den auf trockenem We präparirten, sublimirten, ganz verschiedene Eige schaften zeigt, während, der Theorie und den chem schen Bestandtheilen zufolge, kein Unterschied stattfi den sollte.

Der künstliche Ultramarin ist jedoch eine se schätzbare Farbe, wenn er, wie es scheint, Aechth an Luft und Licht, gegen schweflige and kalische Au dünstungen zeigt, da er der Reinheit und Lebhafti keit des ächten gleichkommt, und wir, außer diese und vielleicht dem Thenard'sblau, kein Blau besitze dem zu vertrauen wäre. Nur darf man nicht jede

Fabricate unbedingtes Vertrauen schenken, und den geringeren Sorten gar keins. Münchner Künstler wollen zwar auch an den Malereien mit der feinsten Sorte eine Abnahme und Veränderung der Tingirung wahrgenommen haben; ob dieses aber dem Fabricat oder anderen Umständen zugeschrieben werden muß, muß erst der längere Gebrauch entscheiden. Die Erfindung ist noch zu neu und wohl auch noch nicht auf dem Höhenpuncte der Vollkommenheit.

Auf eine Eigenthümlichkeit muß hier aufmerksam gemacht werden: reibt man die Farbe mit Gummi ab, und setzt dessen so viel zu, daß ein starker Aufstrich auf Papier sich nicht mehr verwischt, so erfolgt dieses doch bei einem verdünnten Auftrage in reichlichem Maaße.

Daß der grüne Nürnberger Ultramarin zur Zeit noch wenig in Anwendung kam und andere grüne Farben nicht verdrängen konnte, ist bekannt.

Es wird hier am Orte seyn, etwas über die Prüfung des ächten Ultramarins auf Verfälschung durch Beimengungen zu bemerken, der man bei dieser kostbaren Farbe *) leicht ausgesetzt ist.

Man legt eine Erbse groß des zu prüfenden Ultramarins auf eine Glastafel, lasse einen Tropfen Salpeter- oder verdünnte Schwefelsäure darauf fallen und einige Minuten stehen. Ist der Ultramarin unverfälscht, so lös't er sich in starken Säuren ohne das geringste Aufbrausen auf, und die Masse verwandelt sich bald in einen grauen Teig von gleichförmigem Ansehen. Bemerkt man in ihm dunkelblaue Theilchen, dann ist sicher ein Antheil von Kobalt- oder Berlinerblau beigemengt, denn beides ist unempfindlich

*) Die Unze des ächten Ultramarins wird mit 25, 40, ja sogar bis 60 Thaler bezahlt. In Rom erhält man ihn am Wohlfeilsten, prima Sorte für 35 Thaler pr. Unze.

gegen Säuren. Braus't die Farbe bei'm Zutritt von Säure auf und sind dann röthliche und gelbliche Spuren in der Auflösung zu entdecken, so ist gewöhnlich ein Kupferblau dazu gemischt.

Auch durch Glühen kann man sich Gewißheit non der Aechtheit verschaffen. Man thut eine kleine Portion des Ultramarins in einen eisernen rothglühend gemachten Löffel und setze die Erhitzung zum Weißglühen fort. Findet man nach dem Erkalten kleine dunkelblaue glänzende Kügelchen in der Masse, so ist dieses ein Zeichen von beigemengtem Kobaltglas (blauer Kobaltfarbe); kleine rothe oder gelbe Theilchen zeigen dagegen das Dasein eines Eisenblaues (Berlinerblaues) an, welches sich in Oxyd (Ocher) verwandelt hat. Man kann die Operation auch mit dem Löthrohre vornehmen, und am Besten die Untersuchung mit einer Lupe anstellen.

Das reine Ultramarin behält nach dem Glühen die ungetrübte Farbe, die es vorher hatte und kann daher schon die Vergleichung des geglühten und ungeglühten der Farbenreinheit nach entscheiden.

Indigozusatz entdeckt man dadurch, daß derselbe bei'm Erhitzen in purpurfarbenen Dämpfen entweicht.

Bergblau nimmt bei'm Erhitzen eine grünliche, zuletzt schwarze Farbe an. Berlinerblau wird auch durch Kochen mit Kalilösung braun.

Nach Weeger. Man bringe in eine Reibschale 8 Theile Pfeifenthon (Bolus), ½ Theil Thonerdehydrat, 9 Theile Schwefelblumen und 8 Theile trocknes Aetznatron, in 20 Theilen Wasser gelös't, und reibe diese Stoffe so lange, bis die Masse einen homogenen Brei bildet. Diesen Brei bringe man in eine gewöhnliche Glas- oder Porcellanretorte, setze dieselbe über ein Kohlenfeuer und erhitze sie so lange, bis kein Dampf von Wasser und Schwefel mehr entweicht und die poröse Masse grün erscheint, wozu

eine Erhitzung von 1 — 2 Stunden erforderlich ist. Man röstet nun diese grüne Masse unter schwachem Luftzutritt, um den meisten Schwefel zu entfernen, zerreibt sie, wäscht dieselbe einmal mit Wasser und röstet das blaugrüne Pulver in bedeckten flachen Gefäßen bei einer höchstens bis zum dunkeln Glühen steigenden Hitze, unter bisweiligem Umrühren 1½ Stunde lang, wäscht und schlämmt sodann.

Wenn man die poröse grüne Masse, welche man nach dem ersten Glühen (in hessischen Tiegeln) erhält, wo sich also bloß sogenanntes grünes Ultramarin gebildet hat, in erbsengroße Stückchen zertheilt, der Luft aussetzt und dieselben längere Zeit liegen läßt, so ziehen diese grünen Stückchen Feuchtigkeit aus der Luft an, unter Bildung von schönstem lasurblauen Ultramarin.

Wenn man trockenes Aetznatron nach oben angegebenen Verhältnissen mit Thon, Thonerde und Schwefelblumen fein vermischt, einen hessischen Tiegel damit ganz und fest vollfüllt, sodann im Ofen 1 bis 2 Stunden stark rothglühen läßt, erhält man nach dem Erkalten desselben eine ganz schöne gleichförmig rosenroth gefärbte Masse. — Das grüne Ultramarin ist die doppelte Schwefelverbindung von blauem; deshalb kann man durch Wegnahme von Schwefel (mittelst Röstung) aus Ersterem Letzteres darstellen.

Ueber natürliches und künstliches Ultramarin; vom Professor C. Brunner in Bern. Das unter der Benennung Ultramarin bekannte Farbematerial ist schon oft Gegenstand chemischer Untersuchung gewesen. Die Bestrebungen der Chemiker waren dabei von zweierlei Art. Zuerst suchte man durch die Analyse des sogenannten natürlichen Ultramarins dessen Zusammensetzung auszumitteln, um nachher, nach Anleitung des hierdurch erhaltenen Resultats, eine ähnliche Verbindung künstlich darzustellen.

A. Natürliches oder ächtes Ultramarin.

Die Bereitung dieser Substanz geschieht durch größtentheils mechanische Manipulationen, welche bezwecken, dieselbe aus dem Lasurstein, in welchem sie sich eingemengt befindet, abzutrennen. Wenn auch die Verfahrungsarten etwas verschieden angegeben werden, so kommen sie doch sämmtlich darin überein, daß sie auf ein Herausschlämmen aus dem gepulverten Gestein hinauslaufen.

Nachdem der Lasurstein durch öfteres Glühen und Ablöschen in kaltem Wasser hinlänglich mürbe gemacht ist, wird er zu Pulver zerrieben. Dieses wird hierauf mit einer geschmolzenen Mischung aus Wachs, Harz, Pech und Oelen angerührt und alsdann mit lauem Wasser in einem steinernen Mörser bearbeitet. Aus dem emulsionartigen Gemenge setzt sich das Ganggestein ab, während das leichte Ultramarin aufgeschlämmt bleibt. Durch Wiederholung und zweckmäßige Leitung dieses Processes sucht man möglichst allen blaugefärbten Stoff auszuziehen und sondert ihn in verschiedene Sorten, die zu verschiedenen Preisen in den Handel gebracht werden. Diejenigen von geringster Qualität, die bereits durch beigemengtes Ganggestein verunreinigt sind, führen die Benennung Ultramarinasche (cendre d'outremer). Der hohe Preis der ersten Qualitäten dieser Substanz wird, abgesehen von der mühsamen und schwierigen Darstellung, auch vorzüglich durch die geringe Ausbeute herbeigeführt, da man selbst aus gutem Lasurstein, nach Clément und Desormes*), nur 2 bis 3 Procent gewinnt.

---

*) Annales de Chimie Tom. 57. p. 317.

Die erste chemische Zerlegung dieser Substanz verdanken wir den oben genannten Chemikern*). Dieselben fanden in 100 Theilen:

Kieselerde	35,8
Thonerde	34,8
Natron	23,2
Schwefel	3,1
kohlensaures Kali . .	3,1

Viele Jahre später lieferte (1828) C. G. Gmelin**) eine neue Analyse einer von ihm aus Paris bezogenen Probe mittlerer Qualität und fand darin:

Kieselerde	47,306
Thonerde	22,000
Natron (kalihaltig) . .	12,063
Kalk	1,546
Schwefelsäure	4,679
Schwefel	0,188
Wasser, harzige Substanz nebst Verlust . . .	12,218

Außer diesen beiden Analysen sind mir keine bekannt geworden. Dagegen besitzen wir mehrere Untersuchungen des Lasursteines, des Materials, aus welchem jene kostbare Farbe gezogen wird; obgleich es unmöglich ist, dieselben auf rationelle Weise zu vergleichen, indem offenbar ein so gemengtes Fossil, in verschiedenen Proben untersucht, keine nur irgendwie übereinstimmenden Resultate geben kann, so sucht man doch auch auf diesem Wege, über die Natur des darin enthaltenen Farbstoffes einigen Aufschluß zu gewinnen. Ich stelle hier die Resultate dieser Analysen zusammen:

---

*) Ebendaselbst, S. 322.

**) Naturwiss. Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Würtemberg, Bd. 2, S. 194. (Im polyt. Journal Bd. 28, S. 165.)

	Klapproth *).	Gmelin **).	Varrentrapp ***).
Kieselerde . .	46,0	49	45,50
Thonerde . .	14,5	11	31,76
Natron . . .		8	9,09
Kalk	17,5	16	3,52
Schwefel . .			0,95
Schwefelsäure .	4,0	2	5,89
Eisenoxyd . .	3,0	4	0,86
			metallisch
Chlor . . .			0,42
Wasser . . .	2,0		0,12
Kohlensäure .	10,0		
Talkerde . .		2	

Die wichtigste Frage, welche sich für die Techniker darbot, war die, zu wissen, welchem unter diesen Bestandtheilen nun eigentlich die blaue Färbung zuzuschreiben sey. Hierüber waren die Meinungen verschieden.

Margraff †), welcher schon im Jahre 1758 einige Versuche über Lasurstein bekannt machte, widerlegte die, wie es scheint, damals verbreitete Meinung, daß der Lasurstein Kupfer enthalte, und ist geneigt, die Farbe einem Eisengehalte zuzuschreiben.

Guyton Morveau ††) erklärt das färbende Princip für Schwefeleisen. Dieser Meinung traten, wie es scheint, die Meisten bei. In neuester Zeit wurde sie wieder durch Varrentrapp †††) vertheidigt. Clément und Desormes konnten in einer vorzüglich schönen Sorte von Ultramarin dieses

*) Beiträge, Bd. 1. S. 189.
**) Schweigger's Journal, Bd. 14. S. 329.
***) Poggendorf's Annalen, Bd. 49. S. 520.
†) Histoire de l'Académie royale de Berlin, année 1758. p. 10.
††) Annales de Chimie, Tom. 34. p. 54.
†††) Poggendorf's Annalen, Bd. 59. S. 521.

Metall nicht auffinden. Ueber die Frage, welches die färbende Substanz sey? äußern sie kein Wort.

B. Künstlich erzeugtes Ultramarin.

Den Uebergang zu der Untersuchung und Bereitung der künstlichen, dem Farbestoff des Lasursteins ähnlichen Masse, bilden einige zufällig gemachte Beobachtungen.

So führt Goethe (italienische Reise — Palermo, 13. April 1787) an, daß man in Sicilien eine Art von Glasfluß, der sich in den Kalköfen bilde, in Tafeln geschnitten statt Lapis Lazuli zum Fournieren von Altären, Grabmälern und andern Verzierungen in Kirchen anwende.

Einen noch bestimmteren Fingerzeig zur Hervorbringung ähnlicher blauer Verbindungen, gab aber eine in einer Sodafabrik in Frankreich von Tessart*) gemachte Beobachtung. Man bemerkte nämlich daselbst die Erzeugung einer auffallend blau gefärbten Substanz, die sich in dem Ofen bildete, seitdem man ihn aus einer Art von Sandstein gebaut hatte, während früher, so lange er aus Backsteinen bestanden, dieselbe nicht erzeugt wurde. Vauquelin fand bei Untersuchung in dieser blauen Verbindung, nach Abscheidung des mechanisch eingemengten Sandes, welcher 44 pCt. betrug, schwefelsauren Kalk, schwefelsaures Natron, Chlornatrium, Kieselerde, Thonerde, nebst etwas Eisen und Schwefel. Er wies, auf diese Analyse gestützt, die Analogie dieser Verbindung mit dem Ultramarin nach.

Es lag nun nicht mehr fern, durch synthetische Versuche eine Methode aufzufinden, durch welche dergleichen Verbindungen erzeugt werden könnten. Es

*) Annales de Chimie, Tom. 89. p. 88.

scheint, daß dieses zuerst in Frankreich gelang. Guimet war der Erste, der ein dem ächten Ultramarin nahestehendes Product in den Handel brachte, und noch jetzt ist das unter seinem Namen verbreitete eines der schönsten.

Mittlerweile haben weder Gelehrte noch Techniker versäumt, diesen Gegenstand weiter zu bearbeiten. Von Letzteren scheint, vielleicht mehr auf empirischem Wege, ohne Zweifel aber gleichwohl in Folge analytischer Untersuchungen der im Handel verbreiteten Producte, die Bereitung in mehreren Weisen entdeckt worden zu seyn. Daß man jedoch nichts Bestimmteres hierüber erfuhr, ist natürlich. Die Veröffentlichung der Verfahrungsarten gehört im Allgemeinen nicht zu dem Geschäfte des Fabricanten. Daß diese Methoden ziemlich ausgebildet und sicher seyen, geht aus den bedeutend erniedrigten Preisen und den zum Theil wirklich schönen Qualitäten der gegenwärtig im Handel verbreiteten Präparate hervor.

Ohne Zweifel wurde diese Fabrication am Meisten gefördert, durch die von C. G. Gmelin im Jahr 1828 bekannt gemachte Abhandlung *). In dieser gründlichen Arbeit ertheilt Gmelin eine deutliche Vorschrift zur Bereitung des künstlichen Ultramarins. Wenn auch dieselbe nicht als eine ganz sichere und ein immer gleichartiges, ja vielleicht nie ein dem natürlichen Stoffe sehr annäherndes Product liefernde anzusehen ist, auch wohl die heut zu Tage so niedrigen Preise dieser Fabricate nicht aushalten dürfte, so mag sie wohl doch für alle seitherigen Bestrebungen den Ausgangspunct gebildet haben.

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Würtemberg, Bd. 2, S. 191. (Polyt. Journal, Bd. 28, S. 165.)

Einzelne Analysen von künstlichen Ultramarin=
orten haben in der neuern Zeit Elsner und Var=
entrapp geliefert. Ihre Angaben sind folgende:

	Varrentrapp *).		Elsner **).
Natron . . .	21,476		23,00
Kali	1,752		
Kalk	0,021		
Thonerde . .	23,304		29,50
Kieselerde . .	45,604		40,00
Schwefelsäure .	3,830		3,40
Schwefel . . .	1,685		4,00
Eisen	1,063	Oxyd.	1,00
Chlor	Spuren.		

Die Vorschrift, welche Gmelin zur Bereitung
es Ultramarins mittheilt, ist kürzlich folgende:

Wasserhaltende Kieselerde (aus einem natürlichen
Silicate auf gewöhnliche Art bereitet) wird in einer
uflösung von Aetznatron aufgelös't, dazu so viel
eines Alaunerdehydrat zugesetzt, daß auf 35 Theile
vasserfreie Kieselerde etwa 30 Theile wasserfreie Thon=
rde kommen. Die breiartige Masse wird unter flei=
igem Umrühren zu trockenem Pulver abgedampft,
ieses zerrieben und mit ungefähr gleichviel Schwefel=
lume vermengt. Zu dieser Mischung wird nun ein
Gemenge von gleichen Theilen wasserfreiem kohlensau=
en Natron und Schwefelblumen zugesetzt, und zwar
o viel, als das durch das erste Abdampfen nach dem
Eintragen des Alaunerdehydrats erhaltene Pulver be=
rug. Dieses Gemenge wird nun in einem gut ver=
hlossenen Tiegel zwei Stunden lang einer starken
Rothglühhitze ausgesetzt. Die auf diese Art erhaltene

*) Poggendorf's Annalen, Bd. 49. S. 520.
**) Polytechn. Journal, Bd. 83. S. 461.

grüngelbe Masse wird nun entweder in irdenen Tie-
geln oder in Röhren bei etwas gelindem Luftzutritt
so lange gebrannt, bis sie die gewünschte blaue Farbe
angenommen hat. Diese letzte Operation beschreib
Gmelin als die schwierigste und giebt zu ihrer Aus
führung verschiedene Handgriffe an.

Schließlich bemerkt Gmelin, es möchte zu
technischen Bereitung statt des Alaunerdehydrats ei
möglichst eisenfreier, durch Behandlung mit Salzsäu
und Schlämmen gereinigter Thon wohl anwendba
seyn.

Außer dieser Vorschrift besitzen wir noch zw
andere.

Nach Robiquet*) wird ein Gemenge von
Theilen Porcellanerde, 3 Schwefel und 3 trockene
kohlensauren Natrum in einer irdenen Retorte b
zum Aufhören der Entwickelung von Dämpfen erhitz
Nach dem Erkalten wird die Retorte zerschlagen, d
Masse zerrieben, mit Wasser ausgewaschen und d
zurückbleibende Pulver noch einmal bis zum Austr
ben des Schwefels erhitzt.

Nach Tiremon**) werden 1075 krystallisirt
kohlensaures Natron in seinem Krystallwasser g
schmolzen, 5 rother Schwefelarsenik und so viel feu
tes Alaunerdehydrat, als 7 geglühter Alaunerde en
spricht, 100 gesiebter Thon und 221 Schwefelblum
zugesetzt, die Masse zur Trockne verdampft und
einem Tiegel, anfangs gelinde, zuletzt zum Ro
glühen erhitzt. Endlich wird das erhaltene Product
bedeckten Schalen bei einer bis zum dunkeln Ro
glühen gehenden Hitze, unter bisweiligem Umrühr
1 — 2 Stunden lang geröstet.

---

*) Polytechn. Journal, Bd. 50. S. 298.
**) Polytechn. Journal, Bd. 85. S. 53.

Zuletzt theilt noch Elsner*) einige Erfahrungen über eine Reihe von ihm angestellter Versuche mit, aus welchen zwar meistens bloß negative Resultate hervorgingen.

Einige Versuche.

Den Ausgangspunct bei diesen bildet die Gmelin'sche Vorschrift. Es wurden zuerst verschiedene Proben genau nach dieser Anleitung bereitet. Es zeigte sich bald, daß zwar auf diesem Wege ziemlich brauchbare Präparate erhalten werden können, daß aber das Gelingen von mehreren Umständen abhängt, die man nicht ganz in seiner Gewalt hat. Alle erhaltenen Proben standen dem natürlichen Ultramarin, sowie auch den meisten künstlichen Sorten, an Schönheit bedeutend nach, und immer zeigten sie, besonders neben ersteres gehalten, einen Stich in's Grünliche. Obgleich zu mehreren dieser Bereitungen chemisch reine Materialien genommen, auch Porcellantiegel statt der gewöhnlichen hessischen angewandt wurden, so wollte es doch nicht gelingen, dem Präparate die zur Anwendung in der Malerei so nöthige Reinheit der Farbe zu verschaffen. Außer diesem schien auch der mittlerweile so sehr gesunkene Preis der künstlichen Ultramarine zu beweisen, daß die Fabricanten bereits einfachere Methoden besitzen müssen, und gewiß sich nicht mit der ängstlichen Reinigung der in Anwendung zu bringenden Materialien plagen. In dieser letzten Meinung wurde ich durch die Analyse verschiedener Proben von sehr schönem Ultramarin, sowohl künstlichem als natürlichem, bestärkt, in denen sehr verschiedene Verhältnisse der Bestandtheile, und namentlich immer kleine Mengen von Eisen, angetroffen wurden.

*) Polytechn. Journal, Bd. 80. S. 461.

Es wäre offenbar zwecklos, hier die vielen ganz und halb mißlungenen Versuche aufzuzählen, die ich angestellt habe. Nur zwei dabei gemachte Beobachtungen muß ich erwähnen, welche nachher besonders wichtig geworden sind.

Als ich nämlich einst eine Probe nach Gmelin bereiteten Ultramarins von ziemlich blasser Farbe auf einer Porcellanscherbe erhitzte und ein Stückchen Schwefel darauf warf, bemerkte ich, daß das Pulver an der, dem noch brennenden Schwefel zunächst liegenden Stelle eine viel dunklere Farbe annahm. Um zu erfahren, ob diese Wirkung von einer directen Verbindung mit Schwefel, oder von der durch das Brennen des Schwefels entstehenden schwefligen Säure herrühre, glühte ich eine Probe des nämlichen Ultramarins, dem etwas Schwefel beigemengt worden war, in einem gut verschlossenen Tiegel. Es entstand jedoch keine Veränderung der Farbe. Eine andere Probe in einer Glasröhre geglüht, während ein Strom schwefeligsaures Gas durchgeleitet wurde, färbte sich ebenso wenig. Es schien also gemeinschaftliche Einwirkung von Schwefel und Sauerstoff nöthig zu seyn.

In der Absicht, zu erfahren, ob nicht ein schwach gefärbtes Product durch nochmaliges Glühen mit Schwefelleber verbessert werden könnte, machte ich ein Gemenge aus gleichen Theilen eines solchen trockenen kohlensauren Natrons und Schwefels und glühte es in einem bedeckten Tiegel. Nach dem Erkalten wurde es ausgewaschen und stellte nun ein grünlichblaues Pulver dar, welches durch Brennen mit Schwefel nach der oben beschriebenen Art, eine viel dunklere Farbe annahm.

Diese letzte Beobachtung führte zugleich auf die Vermuthung, daß die Behandlung der Materialien im feuchten Zustande ganz überflüssig seyn möchte, welches sich auch im Verfolge der Arbeit bestätigte.

Ehe ich nun das Verfahren zur Bereitung des Ultramarins, wie es sich nach unendlich vielen Versuchen zuletzt gestaltete, beschreibe, will ich die Auswahl der hierzu in Anwendung zu bringenden Materialien des Näheren angeben.

1) Kieselerde. Als solche wende ich einen natürlich vorkommenden, ziemlich reinen Kiessand an. Derselbe findet sich in der Nähe von Lengnau, im Kanton Bern, und wird zu technischem Behufe seit langer Zeit bergmännisch gewonnen. Er ist bei uns unter dem Namen Hupererde bekannt und dient als ein vorzüglich feuerfestes Material zur Verfertigung von Glashäfen, Backsteinen, Tiegeln und anderen Gegenständen, die einen sehr hohen Hitzgrad zu ertragen haben*). Zu unserer Anwendung lasse ich dieses Fossil auf einem Präparirsteine auf's Feinste reiben und zuletzt noch mit Wasser schlämmen.

2) Thonerde. Statt dieser nehme ich gewöhnlich Kalialaun. Obgleich ein kleiner Eisengehalt nicht sehr nachtheilig zu seyn scheint, so ist es doch zu empfehlen, den Alaun durch einmaliges Umkrystallisiren zu reinigen. Zur Anwendung wird er hierauf so weit gebrannt, daß er ungefähr das Alumen ustum der Pharmaceuten darstellt. Im Kleinen kann dieses in einer silbernen Schachtel vorgenommen werden, zu fabrikmäßigem Betriebe würde es am Besten auf einem eigends dazu erbauten Heerde geschehen. Diese Operation ist jedenfalls die mühsamste der ganzen Bereitung. Der gebrannte Alaun wird gepulvert, und durch Abwägen einer Probe desselben und Glühen

*) Eine Analyse dieses Minerals gab in 100 Theilen:

Kieselerde	94,25
Thonerde	3,03
Kalk	1,61
Eisenoxyd	0,94
Verlust	0,17

im Platintiegel die Procente bestimmt, die er bei mäßiger Rothglühhitze noch verliert, damit bei der nachherigen Gewichtsbestimmung er, als in diesem letzteren Zustande genommen, berechnet werden könne. Diese Bestimmung ist zwar keineswegs vollkommen genau, denn bei verschiedenen Graden der Glühhitze giebt der Alaun nebst dem Wasser ungleiche Quantitäten von Säure ab, doch ist das auf diese Art bestimmte Verhältniß hinlänglich genau *). Man verwahrt ihn nach dem Brennen, vor feuchter Luft geschützt.

3) Schwefel. Bei den Schmelzungen der anzugebenden Mischungen dienen gewöhnlich Schwefelblumen. Zu dem am Ende vorzunehmenden Brennen mit Schwefel ist es zweckmäßig, durch Destillation gereinigten anzuwenden.

4) Kohle. Gewöhnliches ziemlich feines Holzkohlenpulver.

5) Kohlensaures Natron. Käufliches, wenn man will durch Umkrystallisiren gereinigtes Salz läßt man an einem warmen Orte zu Pulver zerfallen und erhitzt dieses zuletzt noch in einer Schale, bis es wasserfrei ist.

Die Bereitung des Ultramarins geschieht auf folgende Art:

Man mengt

70 Kieselerde (Huper),
240 gebrannten Alaun (wasserfrei berechnet),
48 Kohlenpulver,
144 Schwefelblumen,
240 wasserfreies kohlensaures Natron.

---

*) Seitherige Versuche zeigten übrigens, daß auch luftrockener, gepulverter Alaun angewandt und daher dieses immerhin lästige Brennen umgangen werden kann.

Damit die Mengung so genau als möglich geschehe, werden die zuerst auf gewöhnliche Art in einer Reibschale gemengten Materialien in einem Pulverisirapparate tüchtig durchgearbeitet. Ich bediene mich hierzu einer Flasche von starkem Kupferblech, inwendig verzinnt, mit etwas weiter Oeffnung von ungefähr 2 Liter Inhalt, gebe 1 — 2 Loth des Gemenges hinein, und zugleich 1 — 1½ Pfund des gröbsten Eisenschrotes. Nach Verschließen der Flasche wird nun dieselbe während 5 — 10 Minuten anhaltend und kräftig geschüttelt, hierauf auf ein weites Drahtsieb entleert, auf welchem die Eisenkugeln zurückbleiben.

Von der sorgfältigen Ausführung dieser Mengung hängt das Gelingen der Bereitung wesentlich ab. Das Pulver muß ganz unfühlbar fein seyn, und eine gewöhnliche Lupe darf keine Verschiedenheit in der Färbung der Theilchen zu erkennen geben.

Nun füllt man in einen hessischen Tiegel so viel des Gemenges, als derselbe zu fassen vermag, bedeckt denselben mit einem Ziegel und lutirt den Deckel auf gewöhnliche Art. So wird nun der Tiegel dem Feuer übergeben, welches sogleich zum mäßigen Rothglühen gebracht und etwa 1½ Stunde möglichst gleichmäßig erhalten wird. Auf den Grad der Hitze hat man sehr zu achten; durch einige Uebung wird man ihn bald treffen lernen. Jedenfalls hüte man sich, dieselbe zu stark zu geben. Ist die Operation gelungen, so stellt nach dem Erkalten der Inhalt des Tiegels eine locker zusammengesinterte, theils grünlich-, theils röthlichgelbe, schwefelleberartige Masse dar, von ungefähr ⅔ des ursprünglichen Volumens. Erscheint sie dagegen fest und geschmolzen, mehr bräunlich und auf ein kleines Volumen reducirt, so war die Hitze zu stark.

Der lockere Klumpen lös't sich leicht vom Tiegel ab und wird nun in einer Schale mit Wasser über-

gossen. Die Masse weicht sich leicht auf, es entsteht eine Auflösung von Schwefelnatrium, und ein dunkelgrünlichblaues Pulver scheidet sich ab. Dieses wird öfters mit frischem Wasser, wenn man will, kochend ausgewaschen, so lange, bis die Auswaschflüssigkeit keinen merklichen Schwefellebergeschmack mehr zeigt, dann getrocknet.

In diesem Zustande stellt das Präparat ein hellaschgraues leichtes Pulver dar. Man überzeugt sich, ob eine kleine Probe desselben, auf einer Porcellanscherbe erhitzt, durch darauf geworfenen Schwefel, bei'm Abbrennen desselben, eine bläuliche Färbung annimmt. Diese wird immer noch sehr schwach seyn, etwa wie gebläute Wäsche.

Das erhaltene Product wird nun mit seinem gleichen Gewichte Schwefel und seinem $1\frac{1}{2}$fachen Gewichte wasserfreien kohlensauren Natrons auf die oben beschriebene Art innig gemengt und ebenso, wie das erste Mal, gebrannt. Das Pulver sintert wieder etwas zusammen, doch vermindert sich sein Volumen weniger, als wie bei der ersten Glühung. Nach dem Erkalten wird die Masse ebenso, wie das erste Mal, ausgewaschen und getrocknet.

Eine Probe des nunmehrigen Präparats, auf der Scherbe mit Schwefel gebrannt, wird nun schon eine bedeutend intensivere blaue Färbung annehmen.

Die Menge des erhaltenen Products wird ungefähr so viel, wie nach dem ersten Glühen betragen. Man mengt es wieder mit 1 Theil Schwefelblumen und $1\frac{1}{2}$ kohlensaurem Natron und glüht es zum dritten Male genau so, wie bisher. Nach dem Erkalten wird die Masse wieder mit Wasser behandelt, allein diesmal vollständiger ausgewaschen, als nach den beiden ersten Glühungen. Es ist gut, dieselbe eine Zeit lang mit Wasser zu kochen, dann auf einem Filter oder auf einer Leinwand durch fließendes Wasser so

lange kalt auswaschen zu lassen, bis das Auswaschwasser durch essigsaures Bleioxyd nicht mehr gebräunt wird. Von diesem Umstande hängt zum Theil die nachherige Farbe des Products ab.

Wenn nun eine kleine Probe des getrockneten Pulvers durch Brennen mit Schwefel eine schöne blaue Farbe annimmt, so kann zu der letzten Operation geschritten werden; im entgegengesetzten Falle wiederholt man noch einmal das Glühen mit Schwefel und Soda. Es hängt dieses gänzlich von dem bei den Glühungen angewendeten Feuergrade ab. Gewöhnlich ist man nach der dritten Glühung am Ziele. Sollte das Feuer zu schwach gewesen seyn, so kann eine vierte Glühung erfordert werden.

Man schlägt jetzt das gut getrocknete bläulichgrüne Pulver durch ein feines Florsieb, wodurch zuweilen kleine bräunlich gefärbte harte Körnchen ausgesondert werden.

Endlich schreitet man zu der letzten Operation, zu dem Brennen mit Schwefel.

Zu diesem Ende wird auf einer gußeisernen Platte (im Kleinen auf einem Platinblech) eine etwa 1 Linie dicke Lage gepulverten, am Besten durch Destillation gereinigten Schwefels ausgebreitet, auf diesen ungefähr ebensoviel, oder etwas mehr des gut getrockneten Präparats gleichmäßig aufgestreut, welches am Besten mittelst eines Streulöffels oder eines kleinen Siebes geschieht, und nun die Platte durch ein Kohlenfeuer so weit erhitzt, bis der Schwefel sich entzündet. Man sorgt jetzt dafür, daß der Schwefel bei der möglichst niedrigen Temperatur vollständig verbrenne, so daß das Pulver selbst so wenig als möglich zum Glühen kömmt. Dieses wird durch Mäßigung des Feuers oder gänzliches Wegnehmen desselben erlangt. Im Großen dürfte es am Besten seyn, das Brennen auf einem mit Thüren versehenen Heerde vorzunehmen,

und durch Oeffnen oder Schließen der letzteren die Verbrennung zu leiten. Diese Operation wird mit dem nämlichen Pulver drei bis vier Mal vorgenommen, nach jedesmaligem Brennen dasselbe von der Platte abgenommen und etwas zerrieben. Hat das Präparat die möglichst schönste Farbe erlangt, so ist die ganze Bearbeitung am Ende. Um diesen Punct genau zu beurtheilen, thut man am besten, bei größeren Partien durch einige Versuche im Kleinen, diesen Punct aufzusuchen und sich alsdann bei der Bearbeitung der ganzen Masse nach dieser Probe zu richten*).

Bei dieser letzten Operation nimmt das Präparat etwas an Volumen zu und erlangt eine lockere, gewissermaßen flaumige Beschaffenheit. Eine eigentliche Krystallisation konnte ich mit dem Vergrößerungsglase nicht daran bemerken. Zum technischen Gebrauche ist es nothwendig, daß es wieder in den fein gepulverten Zustand zurückgeführt werde, welches durch Bearbeitung in dem oben beschriebenen Pulverisirapparate geschieht. Die Menge des aus der oben angegebenen Quantität der Materialien erhaltenen Präparats wird ungefähr 160 betragen.

Zum Schlusse will ich noch einige Erfahrungen mittheilen, welche geeignet seyn dürften, über die Entstehungsweise des künstlichen Ultramarins, so wie überhaupt über dessen chemische Natur einiges Licht zu verbreiten.

Bei dem ersten Glühen des in Arbeit genommenen Gemenges entsteht bereits eine chemische Verbindung von Schwefel, Natrium, Kieselerde und Thonerde. Dieselbe ist noch wenig, zuweilen fast gar nicht gefärbt. Daß sich jedoch eine solche gebildet habe,

*) Es geht auch an, das Präparat zu jedesmaligem Brennen mit ½ seines Gewichts Schwefel zu mengen und auf die Platte auszubreiten.

geht aus dem Umstande hervor, daß die mit Wasser gut ausgewaschene Masse durch Säuren, unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas und Ausscheidung von Kieselerdehydrat, zersetzt wird. Der Zusatz des Kohlenpulvers bei der ersten Glühung ist an sich nicht wesentlich, hat jedoch die vortheilhafte Wirkung, das Zusammenschmelzen der Masse zu verhüten. Bei den folgenden Glühungen ist dieser Zusatz unnöthig.

Bei dem zweiten Glühen der Masse mit Schwefel und kohlensaurem Natron nimmt der Schwefel-, vielleicht auch der Natrongehalt zu. Eine merkliche Gewichtszunahme tritt zwar nicht ein, weil dieselbe ohne Zweifel nur gering ist und von dem der Manipulation unvermeidlichen Verluste aufgewogen wird.

Das nunmehrige Product zeigt nun schon nach dem Auswaschen und Trocknen eine deutliche, obgleich noch schwache grünlichblaue Farbe, welche bei dem Brennen einer Probe mit Schwefel in offenem Feuer in ein reines, obgleich noch blasses, Blau übergeht.

Bei dem nun folgenden dritten Glühen mit Schwefel und Soda nimmt der Schwefelgehalt noch mehr zu. Die gewaschene und getrocknete Masse zeigt nun schon eine intensive, stark in's Grünliche spielende blaue Farbe und ist gänzlich ohne das, das Ultramarin so sehr auszeichnende Feuer.

Man könnte glauben, daß alle drei Operationen in eine vereinigt werden könnten, entweder durch länger andauernde Glühung, oder durch größeren Zusatz der Materialien. Directe Versuche, in beiden Beziehungen angestellt, gaben jedoch kein günstiges Resultat.

Das nun folgende Brennen mit Schwefel ist der in theoretischer Beziehung merkwürdigste Theil der Operation. Das Präparat nimmt erst durch diese Behandlung seine wahre Farbe an. Dabei erleidet es eine Gewichtszunahme von 10—12 Procent. Diese

Zunahme ist verschieden und hängt theils von der Beschaffenheit des Products vor dem Brennen, theils von der Art ab, wie diese Operation geleitet wird.

Was den ersteren Umstand anlangt, so dürfte es schwer seyn, das Präparat durch jene drei Glühungen immer auf den nämlichen Zustand zu bringen. Doch kann hier Uebung, besonders bei Bearbeitung größerer Massen, wohl einige Sicherheit gewähren. Ganz besonders muß ich auf das feine Pülvern und genaue Mengen der Masse wiederholt das größte Gewicht legen. Wird dieses versäumt, so erhält man nicht nur ein mit weißlichen Puncten durchmengtes Präparat, sondern es erhält dasselbe niemals eine schöne, wenn auch zuweilen ziemlich dunkle, Farbe. Bei dem Brennen mit Schwefel nimmt, wie schon oben bemerkt wurde, das Product an Gewicht zu. Diese Zunahme ist ungleich und kann nach öfterem 10 bis 15 Mal wiederholtem Brennen der Probe, bis auf 20 Procent ansteigen. Nach drei bis viermaligem Brennen ist gewöhnlich die Farbe auf den höchsten Punct von Intensität gelangt, und dann beträgt die Zunahme 5 — 10 Procent*).

Um diese Gewichtszunahme mit dem Schwefelgehalte zu vergleichen, wurde dieser sowohl in der noch ungebrannten Masse, als in Proben von verschiedenem Grade des Brennens bestimmt und mit der Gewichtszunahme verglichen.

Die Bestimmung des Schwefelgehalts geschah durch Behandlung einer gewogenen Probe mit stark rauchender Salpetersäure, erst bei gewöhnlicher, dann etwas erhöhter Temperatur, in einer geräumigen

---

*) Schon Clément und Desormes führen an, daß das ächte Ultramarin bei'm Glühen in Sauerstoffgas um 1 Procent an Gewicht zunehme. (Annales de Chimie, Tom. 57. p. 320.)

Flasche, bis die Zersetzung erfolgt war. Die hierauf mit Wasser verdünnte Masse zeigte nie ausgeschiedenen Schwefel. Die filtrirte Flüssigkeit wurde nun nach vollständigem Auswaschen der Kieselerde mit Chlorbaryum gefällt, und aus dem mit siedendem Wasser gewaschenen und geglühten schwefelsauren Baryt der Schwefel berechnet.

100 des noch nicht mit Schwefel gebrannten Präparats gaben, auf diese Art behandelt: 5,195 Schwefel.

100 des nämlichen Präparats wurden nun mit Schwefel vier bis fünf Mal gebrannt, bis die Farbe die höchste Intensität zeigte. Die Gewichtszunahme betrug 10,16. Mit Salpeter wie oben behandelt, wurde erhalten 12,811 Schwefel. Es bestand mithin jene Gewichtszunahme:

in 7,618 Schwefel und
2,542 Sauerstoff *).
10,160

Um nun bei diesem Anlasse die Zusammensetzung der Verbindung überhaupt kennen zu lernen, wurden die übrigen Bestandtheile auf folgende Weise bestimmt. 1,010 des noch ungebrannten, scharf getrockneten Präparats wurden in einer Achatschale mit Salzsäure zu einem Brei angerührt, wobei sich Schwefelwasserstoff entwickelte. Nach einiger Zeit schied sich die Kieselerde gallertartig aus. Die Masse wurde nun mit noch mehr Wasser zerrührt und eine Zeit lang digerirt, dann die Kieselerde auf dem Filter gesammelt,

*) Wiederholte Versuche mit anderen Proben geben zwar etwas verschiedene Zahlen, weil die Gewichtszunahme nicht immer gleich ist. In jedem Falle war aber die Zunahme von Schwefelgehalt geringer, als die ganze Gewichtsvermehrung. Die Frage, wie viel des gefundenen Schwefels als Schwefelsäure in der Verbindung enthalten sey, kommt, wie natürlich, hier nicht in Betracht.

und mit warmem Wasser ausgewaschen. Sie wog nach dem Glühen 0,346.

Die salzsaure Auflösung wurde mit Ammoniak übersättigt, und der Niederschlag (Thonerde und Eisenoxyd) vollständig ausgewaschen und geglüht. Er wog 0,313. Mit Salzsäure digerirt, lös'te er sich auf, unter Zurücklassen von 0,007 Kieselerde. Diese Auflösung in warme Kalilauge eingetragen, gab einen Niederschlag von Eisenoxyd, welcher 0,025 wog, also Thonerde = 0,281.

Die mit Ammoniak gefällte Flüssigkeit wurde mit oxalsaurem Ammoniak vermischt und 12 Stunden bei gelinder Wärme digerirt. Der entstandene Kalkniederschlag wog nach dem Brennen und Behandeln mit kohlensaurem Ammoniak 0,047.

Die Flüssigkeit wurde zur Trockne verdampft, zuletzt in der Platinschale, und aus dem zurückgebliebenen Salze die Ammoniaksalze durch Erhitzen entfernt, hierauf mit einem Ueberschuß von Schwefelsäure vermischt, in einer kleinen Platinschale zur Trockne verdampft und anhaltend geglüht, zuletzt unter öfterm Zusetzen von kohlensaurem Ammoniak. Das zurückbleibende schwefelsaure Natron wog 0,586 und ließ bei'm Auflösen in Wasser 0,009 Kieselerde zurück; mithin schwefelsaures Natron 0,577 = 0,18815 Natrium. Die Auflösung des schwefelsauren Natrons gab bei'm Abdampfen deutliche Glaubersalzkrystalle und reagirte mit Platinsolution nicht auf Kali.

Diese Analyse giebt nun, auf 100 berechnet, folgende Zusammensetzung des noch nicht mit Schwefel gebrannten Ultramarins:

Kieselerde	35,841
Thonerde	27,821
Kalk	2,619
Eisenoxyd	2,475
Natrium	18,629

Schwefel	5,193
Sauerstoff (als Verlust) .	7,422

Da aber 100 Theile bei'm Brennen mit Schwefel zu 110,16 werden, worin 12,811 Schwefel enthalten sind, die übrigen Bestandtheile dagegen keine Veränderung erleiden, so muß das mit Schwefel gebrannte Ultramarin bestehen aus:

Kieselerde	32,544
Thonerde	25,255
Kalk	2,377
Eisenoxyd	2,246
Natrium	16,910
Schwefel	11,629
Sauerstoff (als Verlust) .	9,039

Vertheilt man nun den Sauerstoff auf den Schwefel und das Natrium unter der Voraussetzung, daß er damit schwefelsaures Natron bilde, so hat man statt der drei zuletzt angeführten Bestandtheile:

Schwefelsaures Natron	20,157	
Natrium	10,337	= 17,421
Schwefel	7,084	Schwefelnatrium.

Hieraus ergiebt sich zugleich, daß das Schwefelnatrium als einfaches anzusehen ist, indem die Theorie auf 10,337 Natrium 7,149 Schwefel fordert.

Es ist übrigens klar, daß diese Aufstellung, wie alle ähnlichen Darstellungen complicirter Verbindungen, keine absolute, sondern blos eine theoretische Gültigkeit haben kann, und es dahin gestellt bleiben muß, den Schwefel dem Natrium, dem Kalk, oder dem Eisen beizufügen, in welchem Falle alsdann ein Antheil Natrium mehr als Natron in Rechnung zu bringen wäre. Ueber solche Zweifel kann keine Erfahrung entscheiden.

Fährt man, nachdem das Ultramarin bei dem Verbrennen mit Schwefel seine höchste Intensität erlangt hat, mit dieser Behandlung fort, so gelangt

man nach einiger Zeit auf einen Punct, da keine Gewichtszunahme mehr eintritt. Erhitzt man nun weiter, ohne Schwefel zuzusetzen, so nimmt das Gewicht wieder ab. Dabei verändert sich jetzt die Farbe und geht in ein blasseres Blau über, gewissen Sorten von natürlichem Ultramarin ähnlich, oft mit einem schwachen Stich in's Lilafarbene. Mit dieser Veränderung ist zugleich eine mechanische verbunden; das Pulver verliert seine lockere flaumige Beschaffenheit und wird dichter und körniger. Es gelang mir nicht immer, diese Veränderung zu erhalten. Bei manchen Proben (auch käuflichen) trat sie bald ein, bei andern nur sehr unvollkommen, selbst nach Stunden langem Erhitzen. Ein auf diese Art verändertes Ultramarin giebt, mit Salzsäure behandelt, keinen Schwefelwasserstoff aus, enthält also kein unoxydirtes Schwefelmetall. Man sollte denken, daß es bei dieser Veränderung durch Oxydation an Gewicht zunehmen müsse. Die Abnahme möchte sich vielleicht daraus erklären lassen, daß, während ein Antheil Schwefel das Schwefelnatrium verbrennt, das entstehende Natron an die Kieselerde oder überhaupt an die übrigen Bestandtheile trete. Da nun der fortgehende Schwefel mehr beträgt, als der ihn ersetzende Sauerstoff, so muß Gewichtsabnahme erfolgen.

Dieses blassere Ultramarin möchte wohl ebenfalls eine Anwendung finden, vielleicht mit dem anderen in dem natürlichen und manchen künstlichen Sorten enthalten seyn.

Noch waren drei Puncte zu untersuchen übrig:

1) In wie fern ist nämlich ein Gehalt von Kalk, wie er in fast allen käuflichen Ultramarinsorten gefunden wird, wesentlich?

2) Ist die Gegenwart von Eisen, zur Hervorbringung der Farbe nothwendig, oder vielleicht dieselbe im Gegentheil schädlich?

3) Ist die Gegenwart von Natron erforderlich, oder kann dieses durch Kali ersetzt werden?

Daß der Kalkgehalt nicht wichtig sey, geht wohl schon aus dem Umstande hervor, daß in der oben angegebenen Mischung nur eine sehr geringe, zufällig in den Materialien enthaltene Quantität zugegen ist. Es wurde gleichwohl versucht, auch diesen Umstand direct auszumitteln. Ich setzte zu diesem Ende bei mehreren Zubereitungen bis 8 pCt. Kalk zu. Allein die erhaltenen Producte waren von den ohne diesen Zusatz bereiteten nicht verschieden.

Daß der Eisengehalt keine sehr wichtige, wenigstens keine förderliche, Rolle spielt, ergab sich aus dem Umstande, daß eine Mischung, nach obiger Vorschrift mit vollkommen eisenfreien Materialien und Vermeidung der Eisenkugeln bei'm Pülvern bereitet, ein, dem aus den gewöhnlichen dargestellten ganz gleiches Präparat gab. Uebrigens zeigte sowohl sehr schönes künstliches Ultramarin von Guimet, als auch ächtes aus Rom bezogenes bei genauer Prüfung einen deutlichen Eisengehalt.

Ob eine etwas größere Menge von Eisen der Farbe schädlich sey, schien mir nicht sehr wichtig zu untersuchen, läßt sich aber wohl **a priori** als wahrscheinlich annehmen.

Endlich schien mir noch die Frage der Untersuchung werth, ob die blaue Farbe im Wesentlichen einer Natronverbindung zuzuschreiben sey, oder ob vielleicht auch durch Anwendung von Kali eine solche hervorgebracht werden könne.

Zu diesem Ende wurde eine Bereitung nach oben gegebener Vorschrift in allen Theilen durchgeführt, unter Anwendung von kohlensaurem Kali (durch Verbrennen von Weinstein bereitet), statt des kohlensauren Natrons. Nach dreimaligem Glühen der Mischung wurde jedoch eine beinahe weiße Masse erhalten,

die, mit Schwefel gebrannt, nicht die geringste blaue Färbung annahm, obgleich sie, mit Salzsäure übergossen, reichlich Schwefelwasserstoffgas entwickelte.

Es geht hieraus die Bestätigung von Gmelin's *) Angabe hervor, daß sich mittelst Kali (ohne Natron) kein Ultramarin hervorbringen lasse, daß aber dennoch dadurch eine ähnliche Verbindung, obgleich von weißer Farbe, entstehe. Zugleich scheint diese Erfahrung ein neuer Beweis zu seyn, daß die blaue Farbe nicht von einem Eisengehalte herrühre. (Dr. Dingler's polyt. Journal, Bd. 100. Heft 4.)

Der Kobaltultramarin.

(ad S. 163.)

Der Kobaltultramarin ist eine ausgezeichnet schön warmblaue Farbe, die in der Oel-, Wasser- und Frescomalerei sich als völlig beständig bewährt. Sie läßt sich mit allen Farben mischen, giebt ein reineres Grün als das Ultramarin, doch nicht das Lebhafte der Mischung mit Berlinerblau, und mit Lack ein schönes warmes Violett. Zu rein blauen Tinten, wo das Berlinerblau bald einen Stich in's schmutzig Grüne annimmt, kommt es dem theuern Ultramarin sehr nahe.

Es kann leicht auf der Palette mit Oel angemacht werden, doch trocknet es etwas schwerer und kann daher einen kleinen Zusatz von Trockenöl oder Smalte vertragen.

Folgendes Verfahren, welches in dem Annaberger Gewerbblatt 1834, Nr. 38, von C. H. Bind mitgetheilt wird, und welches bisher auf den sächsischen Blaufarbenwerken als Geheimniß betracht

*) Dr. Dingler's polyt. Journal, Bd. 100. Heft

worden ist, liefert stets ein schönes und gleiches Präparat:

12 Pfd. eisenfreier Alaun werden in einem irdenen oder bleiernen Gefäße aufgelös't, die kochend heiße Brühe in eine Bütte filtrirt, welche 5 Fuß hoch und 3 Fuß weit seyn muß, und welche bis $\frac{1}{3}$ mit ganz reinem, eisenfreien Wasser angefüllt ist, um das Anschießen des Alauns zu vermeiden. Hierauf schlägt man mit einer reinen Kalilösung die Thonerde nieder, füllt die Bütte mit Wasser, läßt absetzen, gießt ab und wiederholt dieses Auswaschen so lange, bis das Reagens der salzsauren Baryterde keinen Gehalt an Schwefelsäure mehr zeigt *).

1 Pfd. möglichst nickelfreies Kobaltoxyd (wird in den sächsischen Blaufarbenwerken mit 6 Thlr. verkauft) lös't man in 3 Pfd. Salzsäure von 22° B. auf, dampft es zur Trockniß ab, lös't es dann wieder mit 6 Pfd. Wasser auf und setzt es der Einwirkung von Schwefelwasserstoff **) aus, um etwa beigemengte fremde Metalle zu scheiden; man filtrirt, dampft wieder bis zur Trockne ab, lös't von Neuem in Wasser auf, und zwar so, daß die Auflösung bei 14° R. Temperatur 12° am Stoppani'schen Aräometer zeigt, wo man dann ungefähr 9 — 10 Pfd. Auflösung erhalten wird.

Sind diese beiden Vorarbeiten gemacht, so werden 6, 8, 10, 12 Pfd. dieser Kobaltauflösung, je nachdem die Farbe heller oder dunkler werden soll, in einem Präcipitirständer bei starker Verdünnung durch Aetzammoniak gefällt, wobei dieses aber nicht im Ueberschuß zugesetzt werden darf, indem sich sonst

---

*) Das genannte Reagens fällt aus der Flüssigkeit, wenn sie nicht rein von Schwefelsäure ist, schwefelsaure Baryterde — Schwerspath — als weißes Pulver.

**) Schwefelwasserstoffgas möchte vorzüglicher seyn.

der Kobalt wieder auflöſ't; der erhaltene Niederschlag wird gut ausgewaschen und dann, unter stetem Umrühren, in die zuerst bereitete im Wasser ganz fein vertheilte Thonerde geschüttet, wobei das Umrühren ununterbrochen eine halbe Stunde lang fortgesetzt werden muß.

Hat die überstehende Flüssigkeit eine röthliche Farbe angenommen, so fällt man den Kobaltgehalt noch durch einen geringen Zusatz von Aetzammoniak, läßt wieder setzen und wäscht die Fällung wiederholt mit Wasser.

Der Niederschlag wird nun auf einem Tenakel mit feiner Leinwand zum Abtropfen gebracht, gepreßt, in einer Trockenstube in irdenen Schüsseln getrocknet, in irdenen Tiegeln mit gut lutirten, jedoch mit kleinen Oeffnungen versehenen Deckeln einer 2—2½stündigen Rothglühhitze ausgesetzt.

Nach dem Erkalten mahlt man den so erhaltenen Kobaltultramarin auf einer Kobaltmühle, trocknet, zerkleint und siebt ihn. Das erhaltene Product beträgt durchschnittlich gegen 2 Pfd. mehr, als das Gewicht der verwendeten Kobaltlösung.

Nach dieser Bereitungsweise wird jetzt überall gearbeitet. —

Resultate, welche sich bei der Blutlaugensalz-Fabrication im Großen ergaben; von J. G. Gentele.

(ad S. 180 — 200.)

1) Ich habe, um das vortheilhafteste Verhältniß zwischen Kohle und Kali zu ermitteln, eine große Anzahl von Schmelzungen und zwar in verschiedenen Schmelzcampagnen gemacht, wobei sich als das beste herausstellte:

a) bei Anwendung von Thierkohle:

5000° Pottasche : 65 Thierkohle;

b) bei Anwendung thierischer Rohstoffe:
5000° Pottasche : 100 thierische Stoffe.

Unter der Zahl 5000° verstehe ich Pottasche von 50° Descroizilles multiplicirt mit ihrem Gewichte = 100 Pfd. (100 × 50° = 5000°). Hat man stärkere Pottasche zu verarbeiten, so muß man natürlich verhältnißmäßig weniger davon anwenden, und man findet immer ihr Gewicht, wenn man mit den Descroizilles'schen Graden der Pottasche in 5000 dividirt.

Das Maximum von Blutlaugensalz, welches ich bei diesen Verhältnissen während einer Reihe von Schmelzungen nacheinander zu gewinnen vermochte, war

von 100 Pfd. Thierkohle 32 Pfd. Blutlaugensalz,
„ 100 „ thierischen Stoffen 16 Pfd. desselben.

Die Mutterlaugen des Blutlaugensalzes muß man, wie die Pottasche, nach ihren alkalimetrischen Graden anwenden; dabei muß man aber, um das richtige Verhältniß herzustellen, die Grade des Schwefelkaliums von den alkalimetrischen Graden der Mutterlauge vorher subtrahiren. Angenommen, man wolle z. B. 60 Pfd. trockene Mutterlauge von 45° verwenden; diese betragen 2700°; es fehlen nun noch 2300°, welche gleich $\frac{2300}{50}$° = 47,5 Pfd. Pottasche à 50° sind, die man noch hinzuzufügen hat, um in der Schmelzmasse 5000° zu haben.

Wenn man während einer Campagne von Schmelzungen die alkalimetrischen Grade der angewandten Pottasche und Mutterlauge ausgemittelt hat und dann die alkalimetrischen Grade der wiedergewonnenen Mutterlauge von jenen abzieht, so ergiebt sich, wieviel Kali theils verschwand, um Blutlaugensalz und Schwefelkalium zu bilden, theils verflüchtigt und bei den Arbeiten verschleudert wurde. Dabei habe ich gefunden, daß man, um 100 Blutlaugensalz zu gewinnen, 125 Pfd. Pottasche à 50° Descroizilles

nöthig hat; vergleicht man diesen Aufwand von 125 Pottasche à 50° Decr. = 83,4 kohlensaurem Kali = 56,8 reinem Kali, mit dem in 100 Pfd. Blutlaugensalz erhaltenen Kali = 44,87, so ersieht man, daß für je 100 Pfd. Blutlaugensalz 11,93 Pfd. reines Kali = 26,1 Pfd. Pottasche à 50° Decr. verloren gehen.

Der Fabricant kann nur richtig calculiren, wenn er die Berechnung auf die angegebene Weise macht, nachdem seine Schmelzcampagne beendet ist. Würde er vollends, weder die Pottasche vor der Anwendung, noch sein Blausalz, d. h., die eingedampfte Mutterlauge probiren, so wäre er gar nicht sicher, ein richtiges Verhältniß zwischen Kali und Kohle zu haben.

Bei'm Probiren der Mutterlauge würde man, wie gesagt, bedeutend fehlen, wenn man die alkalimetrischen Grade, welche durch Schwefelkalium angedeutet werden, nicht subtrahiren würde. Man erhält sogleich die reinen Grade des trocknen Blausalzes, wenn man die Auflösung der 5 Grammen desselben mit Bleizuckerlösung fällt, bis ein weißes mit Bleizuckerlösung getränktes Papierchen nicht mehr gebräunt wird (dabei muß man jedoch sorgfältig vermeiden, einen Ueberschuß des Bleisalzes zuzusetzen); und dann die alkalimetrische Prüfung wie gewöhnlich vornimmt, wobei es ganz gleichgültig ist, ob man vor dem Zutröpfeln der Probesäure das Schwefelblei abfiltrirt oder nicht.

Um die oben angegebenen Resultate mittelst Thierkohlen und rohen thierischen Stoffen zu erzielen, ist weder sehr reine Pottasche, noch sehr reine eingetrocknete Mutterlauge erforderlich; nur muß die vorgeschriebene Quantität Kali, nach Abzug des als Schwefelkalium vorhandenen, angewandt werden.

2) Für eine Schmelze in den oben angegebenen Verhältnissen erhielt ich folgende Daten als mittleres

Resultat von 50—60 Schmelzen, während mehrerer gleichartigen Campagnen.

Bei einem auf neue Art, mit gehörigem Zug, construirten Schmelzofen schmilzt der Eintrag von eingetrockneter Mutterlauge und Pottasche zu 5000° im Durchschnitt in 1 Stunde und 3 Minuten. Arbeitet man mit Rohstoffen, so dauert der Eintrag 1 Stunde 20,4 Minuten; die ganze Dauer ist mithin 2 Stunden 23,4 Minuten; arbeitet man aber mit Thierkohle, so ist die Dauer des Eintrags 55,4 Minuten, mithin die ganze Dauer 1 Stunde 58,4 Minuten. Im ersten Falle werden 77, im zweiten 78 Pfd. Buchenholz für eine Schmelze, d. h. in diesem Zeitraume, verbraucht. Die Schmelze von 100 Pfd. Rohstoffen wiegt um 7,2 Pfd. mehr, als die angewandte Pottasche; von 65 Pfd. Kohle wiegt sie nur um 1,9 Pfd. mehr.

Ist das Buchenholz nicht ganz trocken, so kann es kommen, daß man dem Maaß nach um $\frac{1}{3}$ mehr verbraucht, obgleich es nur um 5—6 pCt. dem Kubikgehalt nach schwindet.

Aus diesen Angaben ersieht man, wie sehr die Blutlaugensalzfabrication in der letzten Zeit verbessert worden ist. Indem man statt der Birnen jetzt Schmelzschalen mit unterschlächtigem sowohl als überschlächtigem Feuer anwendet, erspart man die Hälfte der Zeit und des Brennmaterials für eine Schmelzung.

3) Seitdem ich mich von meinem früheren Irrthum überzeugt habe, daß blausaures Kali bei'm Kochen der Schmelzkuchen zerstört wird, lauge ich dieselben nicht mehr heiß ab, sondern koche sie einigemal nacheinander aus. Alsdann erst bringe ich sie auf hölzerne Standen mit einem mit Tuch belegten Senkboden und rühre die Masse mit Wasser auf; einen Theil der Lauge lasse ich nun unter dem Senk-

boden ablaufen, den andern ziehe ich oben hell ab, und wenn auf diese Art die Stande von Flüssigkeit frei ist, so wiederhole ich diese Arbeit nochmals. Es zeigt sich dabei jedesmal, trotz alles Umrührens, daß die Lauge oben schwach ist, während sie unten noch sehr stark abläuft; man darf sich daher nicht täuschen lassen und die Rückstände nicht ohne gehöriges Ablaugen wegwerfen. Alle schwachen Laugen werden anstatt Wasser zum Abkochen und die noch schwächern zum ersten Ablaugen verwendet; die schwachen Laugen enthalten mehr eisenblausaures Kali und weniger kohlensaures Kali, die stärkern mehr vom Letztern. Durch das Auskochen erreiche ich den Vortheil, stärkere Laugen zu gewinnen; ich brauche verhältnißmäßig wenig Flüssigkeit kochend zu machen, um sie von hoher Grädigkeit zu erhalten, während ich sonst eine große Masse kalter Lauge nicht nur zum Sieden erhitzen, sondern auch abdampfen mußte, um sie auf dieselbe Concentration zu bringen.

Das Auskochen geschieht in gußeisernen Kesseln, worin die Masse in Stücken zerschlagen, mit kalter Lauge oder Wasser während des Erhitzens mit eisernen Stangen gerührt wird, bis keine Stücken mehr auf dem Boden wahrnehmbar sind. Dann läßt man das Feuer ausgehen und in 4 — 5 Stunden kann man die Lauge mit einem Heber hell abziehen; der Satz auf dem Boden des Kessels wird, solange er noch starke Lauge liefert, wiederholt ausgekocht. Am geeignetsten zum Auskochen sind solche Kessel, welche man aus einer Brille über dem Feuerheerd, worauf sie sitzen, durch Krähne ausheben und bei Seite setzen kann; denn in diesen kann sich die Lauge ungehindert klären, sie kann abgezogen und dann später der Kessel zum zweiten und dritten rc. Auskochen wieder eingehängt werden, während indessen das Auskochen über demselben Feuer durch andere derartige Kessel fortgesetzt

wird, so daß kein Erkalten des Feuerraums und nutzloses Abbrennen des Feuers, wie in feststehenden Kesseln, stattfindet.

4) Da 100 Pfd. Thierkohle im Maximum 32 Pfd. Blutlaugensalz liefern, so würden 42 Pfd. Thierkohle 13,44 Pfd. geben; diese 42 Pfd. Kohle werden durchschnittlich aus 100 Pfd. rohen thierischen Stoffen, durch sorgfältige langsame Verkohlung derselben, gewonnen. An und für sich liefern aber 100 Pfd. thierischer Stoffe, roh angewendet, schon 16 Pfd. Blutlaugensalz; man gewinnt also von 100 Pfd. Rohstoffen 2,56 Pfd. Blutlaugensalz weniger, wenn man sie verkohlt zur Blutlaugensalzfabrication anwendet, anstatt sie sogleich roh zu verschmelzen. Dieser Unterschied gründet sich, nach meiner Ansicht, auf eine mechanische Ursache; die Thierkohle, als solche, muß nämlich gepulvert angewendet werden, und daher verstaubt davon eine ziemliche Quantität bei'm Eintragen nnd Rühren. Wendet man dagegen die rohen Stoffe an, so verschmelzen sie in die Masse, und die Kohle bildet sich also in derselben fein zertheilt, ohne Verstäubung. Um den Schmelzproceß ohne viel Brennmaterial und in kurzer Zeit durchzuführen, müssen übrigens die Rohstoffe, damit die Masse durch das zu verdampfende Wasser, welches um mehrere Procente mehr oder weniger ertragen kann, nicht zu sehr erkaltet, gehörig ausgetrocknet werden.

Ueber die Verkohlung der thierischen Stoffe.

In meinem früheren Aufsatze über die Blutlaugensalzfabrication (polytechn. Journal, Bd. LXI. S. 292) habe ich bereits bemerkt, daß eine langsame Verkohlung derselben am Vortheilhaftesten ist. Dem Blutlaugensalz-Fabricanten bieten die Destillationsproducte der thierischen Rohstoffe keinen genügenden Ersatz

für die geringere Ausbeute an blausaurem Kali, welche das Verschmelzen von Thierkohle zur Folge hat. Für diejenigen, welche dessen ungeachtet letzteres Verfahren anwenden wollen, bemerke ich, daß man die Condensatoren so einrichten kann, daß sie das Thieröl, das flüssige und feste Ammoniak, ein jedes vom andern getrennt liefern. Leitet man die Dämpfe aus den Verkohlungskesseln zuerst in einen kleinen eisernen Cylinder oder Kessel, so setzt sich darin fast blos das Thieröl ab, welches man daraus für sich abzapfen kann. In einem zweiten steinernen, oder aus Sandsteinplatten zusammengefügten Condensator, wohin eine Röhre aus dem ersten Condensator führt, setzt sich das meiste Ammoniak ohne Thieröl flüssig ab, und man kann es am Boden desselben abziehen; an die Seitenwände desselben legt sich nur wenig festes kohlensaures Ammoniak an, welches erst nach einigen Jahren ununterbrochener Arbeit herausgenommen zu werden braucht. Aus letzterem Condensator leitet man die Dämpfe in einen dritten, welcher aus einem, wenigstens 50 Fuß langen, aus Sandsteinplatten zusammengefügten, etwas aufsteigenden Canale besteht, der am Ende offen ist. Derselbe belegt sich nach und nach, seiner ganzen ausgedehnten Länge nach, mit einem sehr dicken Ansatze festen kohlensauren Ammoniaks, welches herausgenommen wird, nachdem seine Dicke 3 — 4 Zoll beträgt.

Von der Verkohlung mit Benutzung der entweichenden Gase, zur Feuerung unter den Verkohlungskesseln, ist man abgekommen; denn man verliert dabei zuviel festes kohlensaures Ammoniak, welches mit den Gasen in den Feuerraum gelangt, weil die Condensatoren in der Regel nicht ausgedehnt genug angelegt werden können.

Die Verkohlungsproducte von 100 Pfd. rohen, mittelmäßig trockenen thierischen Stoffen der oben

genannten Art, als: Horn, Klauen, Hufe ꝛc., bestehen aus:

42 Pfd. thierischer Kohle
36 „ flüssigem Ammoniak von 14° Baumé,
2 „ festem kohlensauren Ammoniak und
2 „ Thieröl.

Man erhält also 82 Pfd. durchschnittliche Ausbeute; die zur Ergänzung auf 100 fehlenden 18 Pfd. entsprechen den entwichenen, nicht verdichteten Gasen, wovon vielleicht nur die Hälfte brennbar sind, da sie ziemlich viel Kohlensäure enthalten. Der Brennmaterialgewinn durch ihre Verbrennung kann also offenbar nicht groß seyn; auch ist es wegen der öfters vorkommenden Explosionen nicht rathsam, sie als Brennstoff zu benutzen.

Bereitung von Mineralblau, nach Fröhlich.

(ad S. 187.)

Man löſ't Blutlaugensalz in warmem Wasser auf und fällt daraus, wie gewöhnlich, Pariserblau; in dem Moment aber, wo sich die Farbe bildet, wird eine gesättigte Alaunlösung nachgegossen, in verschiedener Menge, je nachdem die Farbe heller oder dunkler ausfallen soll; der Alaun wird dann noch heiß genau in geschlämmter Kreide gesättigt; bleibt Alaunüberschuß, so wird die Farbe grünlich, entsteht Kreideüberschuß, so zieht sie in's Violette. (Dingler's Journal.)

Darstellung von Bergblau, nach Fröhlich.

(ad S. 201 — 208.)

Man löſ't 1 Theil Kupfervitriol und 1 Theil Kochsalz in 6 — 8 Theilen heißem Wasser auf, verdünnt die Auflösung mit 30 Theilen kalten Wassers,

läßt sie absetzen, gießt klar ab, filtrirt den Rest und versetzt nun die Flüssigkeit mit einer sorgfältig bereiteten, durch ein Haarsieb getriebenen Kalkmilch allmählig, unter Vermeidung eines Ueberschusses an Kalk, solange noch ein Niederschlag entsteht und bis die Flüssigkeit entfärbt ist. Der Niederschlag, welcher nach dem Aussüßen ein Braunschweiger Grün (bas. Chlorkupfer) darstellt, wird in Täfelchen geformt, getrocknet, dann mit frisch bereitetem kalten Kalkbrei umgeben und 2 — 3 Wochen lang bedeckt stehen gelassen, indem man alle 2 — 3 Tage mit der bloßen Hand umrührt; dabei werden die Täfelchen, ohne zu zerfallen, allmählig durch und durch dunkelblau, worauf man Wasser zugießt, die Kalkmilch durch ein Sieb trennt, die blauen Täfelchen mit Wasser wäscht, trocknet und mahlt. Der Kalk entzieht hierbei dem Braunschweiger Grün den letzten Rest der Salzsäure und bildet Kupferoxydhydrat. (Dingler's Journal, Bd. 89. S. 49 — 51.)

Bereitung von Bremerblau, nach Fröhlich.

(ad S. 213.)

Reines Kupferblech wird in quadratzoll große Stückchen zerschnitten, pr. Pfund mit ¾ Pfd. Kochsalz vermischt und in einem offenen steinernen Gefäße mit 3 Loth Schwefelsäure und 5 — 6 Loth Wasser angerührt. Man läßt es so 3 Wochen stehen, wäscht dann den auf dem Kupfer entstandenen dicken Ueberzug weg, salzt das wieder getrocknete Kupfer von Neuem ein u. s. w. Die gesammelten Ueberzüge werden in hölzernen Kufen gut ausgelaugt, die größeren Theile durch ein Sieb abgesondert, dann durch Decantiren und Filtriren das Waschwasser abgesondert, der Niederschlag mit frischem Wasser angerührt und mit seinem doppelten Volumen starker Aetzlauge

vermischt. Während des Umrührens geht das Grün in ein prächtiges Blau über. Man verdünnt dann mit Wasser, läßt absetzen, zieht die Lauge ab (welche als verdünnte Kalilauge wieder benutzt wird), süßt den Niederschlag mit Wasser aus, filtrirt, preßt die Masse in unregelmäßige Stücke, die man an der Luft im Schatten trocknet. Die anzuwendende Aetzlauge wird aus 20 Pfd. guter Pottasche, 160 Pfd. Wasser und 4 — 5 Pfd. Kalk bereitet und schnell zur erforderlichen Concentration abgeraucht, damit sie nicht Kohlensäure anziehe. (Dingler's Journal, Bd. 89. S. 51 — 53.)

Neuwiederblau, von Fr. Fröhlich.

Man lösche 4 Theile gut gebrannten reinen Kalk auf's Sorgfältigste und gieße unter Umrühren 12 Mal soviel Wasser zu, als zum Löschen erforderlich war. Diese Kalkmilch schlägt man durch ein feines Haarsieb in eine Kufe und setzt etwas Wasser zu.

Nun werden 16 Theile Kupfervitriol in der nöthigen Menge heißen Wassers aufgelös't. Ist die Auflösung vollständig geschehen, so setzt man so lange kaltes Wasser zu, bis die Flüssigkeit nur noch 6° Beaumé zeigt, und läßt das Ganze 24 Stunden stehen. Nach Verlauf dieser Zeit setzt man der Kalkmilch nach und nach, unter beständigem Umrühren, die helle Vitriollösung zu. Nun läßt man den blauen Niederschlag zu Boden setzen, filtrirt von der obenstehenden hellen Flüssigkeit etwas in ein Spitzglas und bringt einige Tropfen Kupfervitriollösung hinein; ein blauer Niederschlag giebt zu erkennen, daß dem Kalk noch mehr Kupfervitriollösung zugesetzt werden muß, und man fährt also damit fort, bis eine neue Probe von erwähnter Auflösung nicht getrübt wird. Man muß besonders darauf achten, daß man nicht

mehr Kupfervitriol zusetze, als gerade zur Sättigung des Kalkes erforderlich ist, weil sonst die Farbe an Schönheit verlieren würde; es ist besser, etwas unzersetzten Kalk darin zu lassen.

Aus 16 Pfd. Kupfervitriol erhält man 16 Pfd. Farbe. Die Farbe wird zur Stubenmalerei sehr gesucht. (Dingler's polytechn. Journal, Band 98. Heft 3.)

Eisenviolett.

Ein ächtes Violett erhält man ferner noch, wenn man eine Lösung von salpetersaurem Zinnoxyd mit neutralem chromsauren Kali niederschlägt, den Niederschlag wäscht, trocknet und glüht.

Krystallisirter Grünspan, nach Apotheker L. E. Jonas.

(ad S. 232—237.)

Es kommen im Handel dreierlei Sorten Grünspan vor: 1) das halbessigsaure Kupferoxyd, als blauer Grünspan; 2) ein Gemenge von zweidrittel- und drittel essigsaurem Kupferoxyd, als grüner Grünspan; und 3) das neutrale essigsaure Kupferoxyd, der krystallisirte oder destillirte Grünspan.

Die ersten beiden Sorten haben wenig Interesse für den Maler, mehr die dritte, von der Apotheker L. E. Jonas in Erdmann's Journal für pract. Chemie, Bd. 29. S. 193, eine einfache Bereitungsmethode mittheilt, die von der gewöhnlichen gänzlich abweicht und ein vorzüglich schönes Product liefert.

Man nimmt eine beliebige Menge pulverisirten schwefelsauren Kupferoxyds (Kupfervitriols), oder salpetersauren Kupferoxyds, löst selbiges in starkem Salmiakgeiste (Ammoniakflüssigkeit) unter Temperaturerhöhung bis zur völligen Neutralisation und setzt

dieser dunkelblauen Flüssigkeit das Doppelte an Gewicht des Salzes concentrirten Essig, also im Ueberschusse zu und bringt es zum Kochen. Es entstehen, unter einiger Temperaturerhöhung während des Erhitzens, sofort auf der Oberfläche feine, grüne, zusammenhängende Krystalle von neutralem essigsaurem Kupferoxyd, die durch Umrühren zu Boden fallen und so der Neubildung solcher Krystallgruppen Raum geben.

Der Hergang dieser Salzbildung geht so schnell von Statten, daß die Flüssigkeit in kurzer Zeit in zwei Theile getheilt wird, wovon der obere, durchsichtig und klar, eine grünliche Farbe behält, der untere nichts, als schöne, seidenartig glänzende Krystalle enthält. Sie werden auf einem Seihetuche oder Filter gesammelt und getrocknet. So erhält man aus 2 Pfd. Kupfervitriol genau 1½ Pfd. Grünspan-Krystalle, welche in der Technik völlig den französischen in Krystallen ersetzt.

Sie unterscheiden sich durch eine hellere grüne Farbe und leichtere Auflöslichkeit im Wasser. Aus dem sich selbst überlassenen Rückstande, oder wenn jene Kupferlauge mehr verdünnt und sich selbst überlassen wird, schießen dagegen Krystalle an, die mit dem französischen krystallisirten Grünspan ganz identisch sind.

Die Theorie, welche dieser so schnellen Bildung des neutralen essigsauren Kupferoxyds zum Grunde liegt, ist leicht zu finden in der Bildung von schwefelsaurem, salpetersaurem Kupferoxyd-Ammoniak (drittel-schwefel-salpetersaurem Kupferoxyd-Ammoniak), das durch die Essigsäure im Ueberschusse zersetzt wird.

Allem Vermuthen nach spielen selbst bei der Bildung des Grünspans in den Fabriken, wo mit Weintrestern und Weinstein gearbeitet wird, die stickstoffhaltigen, Ammoniak liefernden, durch Gährung

entstandenen sauren Flüssigkeiten eine Hauptrolle, indem sich jenes Salz so leicht aus Kupferoxyd-Ammoniak darstellen läßt.

Die leichte und schnelle Erzeugung, indem man es in der kleinsten Menge, mittelst einer Abrauchschale, jeden Augenblick herstellen kann, macht den Proceß noch besonders interessant.

Dieses darf aber nicht zum Mißbrauche dieser schönen, durchsichtigen Farbe verleiten. Sie führt eine Menge Nachtheile mit sich, die sie theils mit den andern Kupferfarben gemein hat, theils objectiv besitzt. Zu den ersteren gehört die Unbeständigkeit; sie schwärzt leicht, verträgt sich mit keiner andern Farbe, und hat so wenig Verwandtschaft zum Oel, daß dieses sich leicht trennt und Furchen bildet.

Unter den Nachtheilen steht der schreiende grelle Ton oben an, der sich mit andern Farben durchaus nicht in Harmonie bringen läßt, vielmehr alle tödtet. Zum Impastiren ist sie unbrauchbar, zum Lasiren wäre sie einzig, da wir, außer der grünen Erde, kein Lasurgrün besitzen, und diesem in manchen Fällen Helle und Reinheit mangelt, wenn nicht ihr Unbestand entgegenträte.

Bouvier giebt in seinem **Manuel des jeunes artistes** ein Verfahren an, welches diesen Nachtheil beseitigen soll, indem dadurch die Farbensubstanz fast augenblicklich mit einer schützenden Hülle umgeben wird, die sie schützt.

Man soll destillirten Grünspan zu feinem Pulver reiben, mit Copaivbalsam anfeuchten und, wenn er die gehörige Klarheit hat, einige Tropfen Mastixfirniß, wie man ihn zum Ueberziehen der Gemälde braucht (wohl besser Copallack), hinzuthun. Diese schöne Lasurfarbe trocknet jedoch unter dem Pinsel, darf also nur in sehr kleinen Portionen bereitet und muß ganz dünn und gleichmäßig aufgetragen werden, weil eine

Wiederholung oder Ausbesserung durchaus unthunlich ist. Auch läßt sie sich nur in sehr beschränktem Maße und auf kleine Flächen (die man fast gelb untermalt), wie Blumen, Schmuck von Edelsteinen, Vögeln ꝛc., benutzen, wo ein überaus brillantes Grün erforderlich ist. Es giebt keine Farbe, die an Glanz ihr gleich käme. —

Ueber Grünspan-Bereitung, von A. Beringer.

Will man krystallisirten Grünspan bereiten, so braucht man nur dreifach basisches Kupferchlorid mit concentrirtem Essig zu behandeln. Läßt man die Zersetzung in der Kälte vor sich gehen, so erhält man ausgebildete Krystalle, bei Anwendung von Wärme hingegen ein Krystallmehl, das mit dem käuflichen vollkommen identisch ist. Ich versuchte anfangs, den durch Erhitzen an der Luft so viel wie möglich in Kupferoxyd übergeführten Grünspan direct in concentrirtem Essig aufzulösen; allein die Auflösung ging selbst bei Zusatz von etwas Königswasser äußerst langsam. Ließ ich das gebildete neutrale Salz unter öfterm Zusatz von Wasser längere Zeit mit dem Grünspan in Berührung, so verwandelte sich dieses in basisches, was ich nur deshalb anführe, weil dasselbe niemals grün, sondern immer blau war.

Basische Salze entstehen überhaupt, entweder bei längerer Berührung von Metall mit Neutralsalzen unter Concurrenz der Luft; oder bei Berührung von Oxyden mit Neutralsalzen; oder bei unvollständiger Zersetzung von Neutralsalzen mit Alkali. Von der Zersetzung mancher Neutralsalze durch Wasser sehen wir ab.

Auf die erstgenannte Weise entsteht der Grünspan bei Behandlung von Kupfer mit Weintrestern. Nach der zweiten Methode verfährt man, wenn man

Kupferoxydhydrat mit einer unzureichenden Menge Essigsäure in Berührung bringt. Es entsteht neutrales essigsaures Kupferoxyd, das durch Aufnahme von Oxydhydrat in basisches übergeht. Wollte man das Kupferoxydhydrat durch Zersetzung von schwefelsaurem Kupferoxyd gewinnen, so müßte man zur Fällung Kali verwenden; man verwandelt daher das schwefelsaure Kupferoxyd in Kupferchlorid um, behandelt dieses zuerst mit Kalk und entfernt dann erst die letzten Antheile von Säure durch Kali.

Es ist klar, daß der Kupfergrünspan direct in Salzsäure aufgelös't werden kann; indessen ist es schon der anzuwendenden Gefäße wegen vortheilhafter, denselben in Schwefelsäure zu lösen und das schwefelsaure Kupferoxyd durch Kochsalz zu zersetzen. Man erhält so alle Schwefelsäure als Glaubersalz wieder, das zur Sodafabrication vollkommen tauglich ist und hat die Salzsäure beinahe umsonst.

Das Kupferoxydhydrat digerirt man nun mit Essig, und zwar einer Menge, die einem halben Atom wasserfreier Essigsäure entspricht, und erhält so nach Verlauf von einigen Tagen einen Brei von schönen hellblauen Krystallschuppen, die man auspreßt und trocknet.

Betrachten wir nun die zuletzt angeführte Bildungsweise der basischen Salze, so finden wir, daß gerade diese bei den Kupfersalzen eine große Rolle spielt. Aus Kupferchlorid, schwefelsaurem und salpetersaurem Kupferoxyd werden durch unvollständige Fällung mit Alkali basische Salze gebildet; dasselbe findet statt bei essigsaurem Kupferoxyd.

Versetzt man eine warme Lösung von neutralem essigsauren Kupferoxyd mit einer Lösung von kohlensaurem Kali, so erstarrt, wenn das Verhältniß richtig getroffen, die Flüssigkeit nach einer kurzen Zeit zu einem Magma von denselben seidenglänzenden blau

Krystallschuppen, wie nach der zweiten Bildungsweise erhalten werden. Die durch Pressen getrennte Lösung von essigsaurem Kali wird zu Gewinnung von Essigsäure abgedampft und mit Schwefelsäure zerlegt. Ließe sich statt des kohlensauren Kalis, Kalkwasser anwenden, so könnte man den essigsauren Kalk immer wieder durch schwefelsaures Kupferoxyd zerlegen. Die Schwefelsäure wäre dann zwar verloren, die Operation aber sehr vereinfacht. (Dr. Dingler's polyt. Journal, Bd. 91. Heft 5.)

Neuwiedergrün, von Fr. Fröhlich.

(ad S. 248.)

A. 16 Theile Kupfervitriol werden in heißem Wasser aufgelös't und mit einer Arsenikauflösung versetzt, welche man dadurch bereitet hat, daß man in einem kupfernen Kessel 3 Theile gestoßenen weißen Arsenik, in der erforderlichen Menge Wasser kochend, auflös't. Man läßt die arsenikhaltige Kupferlösung 24 Stunden lang sich absetzen und verwendet die helle Flüssigkeit auf folgende Weise:

Man löscht in einer Kufe 4 Theile reinen und gut gebrannten Kalk sorgfältig ab und verdünnt ihn mit kaltem Wasser zu einer Kalkmilch; diese wird durch ein feines Haarsieb in die Präcipitirkufe gegossen, damit alle etwa im Kalk vorhandenen sandigen Theile zurückbleiben. Zu dieser Kalkmilch wird die helle arsenikhaltige Kupferlösung nach und nach unter Umrühren gegossen. Die gebildete grüne Farbe wird mehrmals abgewässert, dann filtrirt, gepreßt und, in Stückchen geschnitten, bei starker Ofenhitze getrocknet.

Andere Sorten entstehen durch folgende Verhältnisse:

B. 16 Pfd. Kupfervitriol,
$2\frac{1}{2}$ „ weißer Arsenik,
4 „ Kalk.

C. 16 Pfd. Kupfervitriol,
 1½ „ weißer Arsenik,
 4 „ Kalk.

Auf dieselbe Weise kann man auch das sogenannte Pickelsgrün erzielen; man braucht nur 7 — 8 Pfd. Arsenik anzuwenden.

Dunkles Mineralgrün, von Fr. Fröhlich.

(ad S. 249.).

In einer hölzernen Kufe lös't man 15 Pfd. Kupfervitriol in heißem Wasser auf, verdünnt dann die ganze Lösung mit 3 Eimern (à 120 Pfd.) kaltem Wasser und seiht sie durch ein leinenes Tuch.

Sodann bereitet man auf folgende Weise eine alkalische Arseniklösung: Man löscht in einer Kufe 4 Pfd. gebrannten Kalk gut ab und gießt dazu 15 bis 20 Pfd. Pottasche, welche in drei Eimern kochenden Wassers aufgelös't wurde, rührt tüchtig um und läßt die ätzende Kalilösung sich rein absetzen. Nun wird die klare Lauge in eine Kufe, worin sich 2¼—[illegible] Pfd. weißer Arsenik befinden, abgegossen, und damit so lange umgerührt, bis sich der Arsenik vollständig aufgelös't hat.

Wenn diese alkalische Arsenikauflösung filtrirt und erkaltet ist, gießt man sie schnell unter Umrühren in die verdünnte Vitriollösung, wodurch sich ein schöner dunkelgrüner Niederschlag bildet. Man süßt denselben so lange mit reinem Wasser aus, bis das Grün dunkler erscheint; dann wird er filtrirt, gepreßt und, in Stückchen geschnitten, bei starker Ofenhitze getrocknet.

Geringere Sorten Mineralgrün erhält man, wenn man weniger weißen Arsenik nimmt und zu dem Niederschlage feingeschlämmten weißen Thon mischt.

Darstellung von Schweinfurtergrün, nach Fröhlich.

(ad S. 260—267.)

A. Grünspan wird in reinem Essig aufgelös't, die Lösung in zugedeckten Töpfen auf einen warmen Ofen 3—4 Tage hingestellt und öfters umgerührt, dann klar abgegossen und mit einer Auflösung von gleichviel weißem Arsenik in 15—16 Theilen Wasser versetzt. Der Niederschlag wird abgesondert, in Essig aufgelös't und die Lösung gekocht. Es entsteht ein krystallinischer grüner Niederschlag, den man auswäscht und mit schwacher Kalilauge erwärmt, bis der erforderliche Ton erreicht ist, dann von der Flüssigkeit trennt, auspreßt und trocknet.

B. 13½ Pfd. Grünspan werden in 120 Pfd. Wasser, unter Hülfe der Wärme, die aber nicht bis zum Sieden gehen darf, aufgelös't, dann durch ein Haarsieb in eine kochende Auflösung von 10 Pfd. weißen Arsenik in 168 Pfd. Wasser gegossen. Es entsteht ein gelbgrüner Niederschlag, der bei einstündigem starken Kochen mit der Flüssigkeit allmählig schön grün wird. Er wird dann von der Flüssigkeit getrennt und getrocknet. In der Lauge kann man Kupfervitriol auflösen und dann durch Kalk fällen, um ein ordinäres Grün zu erhalten. Das Grün kann aber durch Behandlung mit Kalilauge in der oben bemerkten Weise geschönt werden. (Dingler's Journal, Bd. 89. S. 54—55.)

Darstellung grüner arsenikfreier Kupferfarben.

In den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, vom Juni 1845, befindet sich ein Aufsatz des Herrn Dr. Elsner, der in doppelter Beziehung wichtig ist. Einmal

macht er uns mit der Erzeugung von verschiedenen grünen Farbensubstanzen bekannt, welche die jetzt im Handel geführten arsenikſauren Kupferfarben, wie das Scheele'sche-, Schweinfurter- und andere dergleichen Grüne, die unter einer Menge Namen vorkommen, ersetzen; zum Andern werden uns dadurch Mittel geboten, jene höchst schädlichen Farben ganz zur Seite zu schieben.

Die von ihm dargestellten und sorgfältig geprüften Farbensubstanzen sind nicht allein reicher und kräftiger im Ton, sondern bestehen auch im Bezug auf ihre Beständigkeit, gegen Alkalien, Erden und Licht, jede Probe und haben dabei den Vortheil der Wohlfeilheit ihrer Darstellung. Wir dürfen darin dem Worte des Herrn **Dr. Elsner**, der allgemein als ein gründlicher, gelehrter, in Forschungen unermüdlicher Chemiker bekannt ist, vertrauen, und glauben mit ihm, daß diese neuen Farben für die Anwendung als Decorations- und Malerfarben künftig von großer Wichtigkeit werden können. Es ist schon dadurch ein großer Gewinn gegeben, wenn wir die Farben ausmerzen können, bei denen die giftige arsenige Säure (weißer Arsenik) ein nothwendiger Zusatz zur Gewinnung eines guten und brauchbaren Grüns war.

Ueber die große Schädlichkeit solcher Farben, als Anstriche oder Tapetenfärbung in Wohn- und Schlafstuben, zumal wenn diese feucht, dunkel sind und nicht gehörig gelüftet werden können, ist schon vie in öffentlichen Blättern gesprochen und mit Thatsachen belegt worden. Die Ausdünstung des Arsenik Wasserstoffgases führt einen kränkelnden Zustand bi zum Siechwerden herbei; ungerechnet, daß die Fabrication der Farbe selbst, das Anstreichen, der Farbenstaub bei'm Abkratzen des Anstrichs, schon das Lävigiren der, unter diese Kategorie gehörenden grüne Farben, den Arbeitern höchst gefährlich ist. Di

Gesundheitspolizei hat Verbote gegen schädliche Farben zum Gebraube bei Spielsachen erlassen: sollte sie nicht folgerecht auch den Gebrauch jener grünen Farben, zum Anstrich von Wänden und Tapeten, wo die Schädlichkeit einen größern Spielraum gewinnt, streng verbieten?

Wir erlauben uns nach dieser Vorausschickung Herrn Elsner's eigene Worte mitzutheilen.

Bei der Untersuchung einiger gelben Lackfarben und der hierauf folgenden Prüfung der gelben Pflanzen-Pigmente gegen Reagentien, beobachtete der mit den Versuchen beschäftigte Zögling des Instituts (Königlichen Gewerbinstituts in Berlin, an welchem Herr Dr. Elsner als Lehrer der Chemie angestellt ist) Lohage, daß einige derselben, mit Kupfervitriollösung und gleichzeitig im Ueberschuß mit Aetzkalilösung versetzt, sehr schöne grüne Niederschläge erzeugen. Fortgesetzte Versuche mit den wässerigen Auszügen der verschiedenen gelben Pflanzen-Pigmente angestellt, führten zu dem Resultate, daß die Erzeugung grüner Farben von verschiedenen Nüancen, unter Anwendung der oben angegebenen Reactionsmittel, eine den gelben Farbestoffen zukommende allgemeine Eigenschaft sey *).

So entstand z. B. mit dem Auszuge von Wau ein schön hellgrüner, mit Quercitron ein tief dunkelgrüner, mit Gelbholz ein dunkelgrüner, mit Fisetholz

*) Es muß hier bemerkt werden, daß bereits mehrere Chemiker, unter andern Preisser und Elsner selbst, durch Versuche dargethan haben, daß die verschiedenen, in der Pflanzenwelt vorhandenen Farbestoffe, z. B. die der rothen Blumen, der herbstlich rothgefärbten Baumblätter, des Chlorophylls (Blattgrüns), der Alkanna, Röthe, des rothen Sandelholzes und der verschiedenen gelben Pflanzenfarben nur verschiedene Oxydationsstufen eines und desselben ursprünglich farblosen Princips seyen.

ein bläulich-hellgrüner, mit Gummi-Gutti ein ähnlich gefärbter, mit Gelbbeeren (persischen Beeren) ein herrlich dunkelgrüner, mit Curcuma ein dem Wau ähnlich grüner, mit Orlean ein hellgrüner, mit Berberisholz ein schön dunkelgrüner Niederschlag. Auch aus dem gelbgefärbten Wasser, welches bei der Wasserröste des Flachses erhalten und bisher als völlig nutzlos weggelassen wird, kann durch Zusatz von Kupfervitriol- und Aetzkalilösung eine tief dunkelgrüne Farbe dargestellt werden.

Zu beachten ist hierbei, daß, sollen die Farben schön ausfallen, es durchaus nothwendig ist, aus den Auszügen der gelben Pflanzen-Pigmente, welche, etwa wie Gelbholz, sehr viel Gerbestoff enthalten, den letztern vorher durch Leimlösung niederzuschlagen und die von dem Leimniederschlage abfiltrirte gefärbte Flüssigkeit erst alsdann mit Kupfervitriol- und Aetzkalilösung zu behandeln. Ohne Zusatz von Aetzlauge, durch alleinigen Zusatz von Kupfervitriollösung zu den Farbestoff-Auszügen, entsteht nur eine bläulich-grüne Färbung, nie aber ein schöner grüner Niederschlag.

Die gut ausgesüßten und im Trockenofen bei 20 — 30° C. getrockneten Niederschläge besaßen folgende Eigenschaften: sie hatten durch die erwähnte Temperatur nichts an der Reinheit der Farbe verloren, sie widerstehen daher einer Wärme von 20 — 30° C.; erst zwischen 50 — 60° C. fängt die grüne Farbe an, in eine mehr olivengrüne überzugehen; bei 100° ist sie olivenbraun geworden.

Durch die Einwirkung der Alkalien und des gebrannten Kalks wird die grüne Farbe bei gewöhnlicher Temperatur nicht verändert; auch vom hellen Tageslicht erlitt dieselbe, fast nach mehreren Wochen, durchaus keine merkliche Veränderung. Die Zusammensetzung der völlig lufttrocknen Niederschläge ergab sich, nach der mit ihnen angestellten chemischen Analyse,

wie folgt: in 100 Theilen aus 72,5 Kupferoxyd, 16,5 Wasser und 11,0 Pigment. Diese Zahlen können als annähernd übereinstimmend für die verschiedenen grünen Niederschläge betrachtet werden. Die Analyse wurde mit den aus Quercitron-Pigment erhaltenen grünen Niederschlägen angestellt.

Um die grünen Farben, aus Pflanzen Pigmenten und Kupfervitriol erzeugt, in größerem Maaßstabe zu bereiten, soll als Repräsentant für alle übrigen die Darstellung des Waugrüns mitgetheilt werden, wie es in größern Quantitäten von dem rc. Lohage dargestellt wurde. Man nimmt eine beliebige Quantität zerschnittenen Wau, übergießt ihn in einem blanken kupfernen Kessel mit Wasser und erwärmt die Flüssigkeit auf 50 — 60° C. Zu der hierauf filtrirten Farbenflotte wird soviel Kupfervitriollösung hinzugesetzt, bis die Flüssigkeit eine tiefe dunkelgrüne Farbe angenommen hat; nun wird Aetzlauge, etwa von 10° B., so lange hinzugesetzt, bis die über dem entstandenen grünen Niederschlage stehende Flüssigkeit fast wasserhell erscheint. Nur wenn dieser Zeitpunct eingetreten ist, kann die Darstellung als gelungen betrachtet werden. Der erhaltene grüne Niederschlag wird völlig mit Wasser ausgesüßt und hierauf bei 20—30° C. getrocknet. Wird der Vitriollösung gleichzeitig Alaun zugesetzt und, statt mit der Aetzlauge, mit kohlensaurem Alkali gefällt, so lassen sich verschiedene Nüancen hervorbringen, welche fast alle ein weit tieferes Grün darstellen, als die bisher bekannt gewordenen Sorten des grünen Ultramarins, welches man als Ersatzfarbe für die giftigen arsenikhaltigen Kupferfarben vorgeschlagen hat, und es ist der Hoffnung Raum zu geben, daß durch die genannten Farben, aus Pflanzen-Pigmenten und Kupfervitriol gebildet, die arsenikhaltigen Kupferfarben sich mit der Zeit werden verdrängen lassen.

So wie das Waugrün werden auch die andern grünen Farben dargestellt, nur daß, wie oben schon bemerkt, aus den gerbestoffhaltigen Auszügen der Gerbestoff durch Leimlösung vorher niedergeschlagen werden muß. Was die Benennung der verschiedenen grünen Pigmente anbelangt, so wird es am Zweckmäßigsten seyn, dieselben mit den Namen des zur Bereitung angewandten Farbestoffes zu bezeichnen; also, z. B. Gelbholzgrün, Avignongrün, Berberisgrün u. s. w.

Schließlich will ich noch anführen, daß man auch recht angenehm violette Lackfarben darstellen kann, wenn z. B. Rothholz-Farbeflotten mit Alaun- und Kupfervitriol-Auflösung versetzt und alsdann durch kohlensaure Alkalien niedergeschlagen werden; daß sich auch hier verschiedene Farbenüancen, nach einem verhältnißmäßigen Zusatze von Kupfervitriol gegen Alaun, hervorbringen lassen, versteht sich von selbst; selbst diese zarten Lackfarben, mit Gummilösung abgerieben und auf Papier gestrichen, dem hellen Tageslicht Wochen lang ausgesetzt, verloren nichts an der Reinheit und Zartheit der ursprünglichen Farbe. Daß übrigens die Pflanzen-Pigmente, mit Metalloxyden verbunden, als sogenannte Lackfarben der Einwirkung des Lichts bei Weitem besser widerstehen, als im freien Zustande, habe ich schon vor mehreren Jahren zu zeigen versucht *).

*) Vergl. Bericht des Breslauer Gewerbe-Vereins von Ostern 1831—1832, S. 8; auch habe ich damals schon auf die möglichst technische Anwendung der Niederschläge von Metalloxyden in Verbindung mit den verschiedenen Farbestoffen aufmerksam gemacht. Es ist also hiermit ein weites Feld für die Darstellung der Lackfarben eröffnet.

Grüner Zinnober, von Fr. Fröhlich.

Diese Farbe kam zuerst von Gotha aus in den Handel, später wurde sie in andern Fabriken nachgemacht; sie wird auch unter dem Namen Oelgrün verkauft *). Wie die Chromfarben, ist sie für die Oelmalerei auf Holz und Leinwand sehr gesucht. Sie wird folgendermaßen bereitet:

$7\frac{3}{4}$ Loth Eisenvitriol werden in heißem Wasser aufgelös't, die helle Flüssigkeit von dem Bodensatz abgegossen, das Trübe aber durch Leinwand filtrirt. Diese helle Eisenvitriollösung wird nun mit einer Lösung von $9\frac{3}{8}$ Loth Blutlaugensalz niedergeschlagen; während sich der blaugrüne Niederschlag bildet, schüttet man eine concentrirte Auflösung von 1 Pfd. Alaun hinzu und rührt zuletzt in die noch heiße Flüssigkeit $\frac{1}{4}$ Pfd. fein geschlämmte Kreide ein. Wenn das Aufbrausen gänzlich aufgehört hat, setzt man 12 Loth chromsaures Kali zu und schlägt nach erfolgter

---

*) Man verwechsele den hier genannten Zinnober nicht mit der für Wasser- und Oelmalerei vorzüglich brauchbaren grünen Farbe, welche unter gleichem Namen, aber auch als Rinnmann's Grün, Kobaltgrün verkauft wird. Letztere ist eine Verbindung von Kobalt und Zinnoxyd und wird erzeugt, wenn man eine Auflösung von Kobaltoxyd in Salpetersäure mit einem eisenfreien Zinnsalze vermischt, durch kohlensaures Kali niederschlägt, den Niederschlag trocknet und heftig glüht.

Diese grüne Farbe nüancirt sich verschieden von schön Gelbgrün in dunkles Blaugrün, je nachdem man mehr oder weniger Zinnsalz zusetzt. Das oben beschriebene ist eine Verbindung von Berlinerblau und Chromgelb, welches beides sich durch die chemische Operation als Mischung unmittelbar bildet, wegen Unbestand der einzelnen Mischtheile aber nicht haltbar seyn kann und bei feineren Malereien vermieden werden muß. Es ist übrigens ein satter, kräftiger und stark deckender Farbenkörper.

Auflösung desselben das Ganze mit einer concentrirten Auflösung von 2 Pfd. 5 Loth Bleizucker nieder.

Der Niederschlag wird einigemal ausgesüßt, auf ein Filter gebracht, getrocknet und fein gemahlen.

Man kann verschiedene Sorten grünen Zinnobers durch Abänderung der Gewichtsverhältnisse erhalten; man nimmt z. B. $4\frac{4}{5}$ Loth Eisenvitriol, 6 Loth Blutlaugensalz, 1 Pfd. Alaun, $\frac{1}{4}$ Pfd. Kreide, 12 Loth chromsaures Kali, $2\frac{1}{4}$ Pfd. Bleizucker.

Darstellung des Chromoxyduls.

(ad S. 276 — 279.)

Binder empfiehlt die von Barian in Prag empfohlene Kartoffelstärke als das beste Reductionsmittel des chromsauren Kalis. Man glüht ein Gemenge von 4 Theilen saurem chromsauren Kali und 1 Theil Kartoffelstärke tüchtig durch (z. B. im Glattbrennofen bei Porcellanfabriken), laugt die geglühte Masse gehörig mit Wasser aus, trocknet den ungelös'ten Rückstand und glüht ihn schwach. Man erhält so 50 — 52 pCt. des angewendeten chromsauren Kalis an schönem Chromoxyd. Vermischt man dieses Oxydul vor dem Malen mit etwas chemisch reiner Thonerde, so verhütet man, daß die Zeichnungen auslaufen oder einen gelblichen Rand bekommen. — Da man sich hierzu stets eines reinen Chromsalzes zu bedienen hat, so prüfe man dasselbe vorher durch salpetersaures Silber auf Chromgehalt und dadurch auf Schwefelsäure, daß man es mit seinem $1\frac{1}{2}$fachen Gewichte Weinsteinsäure bis zum Aufhören alles Aufbrausens kocht, die Flüssigkeit dann verdünnt, filtrirt und mit Chlorbaryum versetzt. Ist Schwefelsäure vorhanden, so entsteht eine Trübung oder ein Niederschlag, welcher durch schwache Salpetersäure nicht wieder verschwindet. (Gewerbeblatt für Sachsen, 1843. Nr. 41.)

Braunroth.

Diese Farbe ist eine Mischung von Eisenoxyd und Bleioxyd, welche man auf die Weise darstellt, daß man einen Antheil rothes Eisenoxyd und 10 Theile Bleiglätte calcinirt, wodurch man eine sehr dauerhafte Farbe erhält, jedoch von solcher Undurchsichtigkeit, daß man sie nur zur Oelmalerei mit Vortheil benutzen kann. In der Illuminirkunst kann man sie nur zum Aufblicken der Halbtinten und zu Druckern in den Schattenpartien benutzen.

Ueber die Bereitung der schwarzen Tinte. Von A. Lipowitz.

(ad S. 316.)

Für kein chemisch-technisches Präparat existiren seines häufigen Gebrauchs wegen, soviele und verschie- Vorschriften, als für die schwarze Tinte. Die Vorschriften kommen im Allgemeinen darauf hinaus, daß das gelös'te und größtentheils leicht suspendirte Pigment der Tinte eine Verbindung der Gerb- und Gallussäure mit den Oxydationsstufen des Eisens ist, wozu noch eine Beimischung von Gummi kommt. Oft ist auch noch irgend eine andere Substanz dabei, um der Tinte noch mehr Pigment und Glanz zu geben, oder dieselbe haltbarer und vom Papier schwerer vertilgbar zu machen.

Die am gewöhnlichsten in Anwendung gebrachte Tinte besteht meistens aus einer Abkochung von Blauholz, welche auf Galläpfel heiß oder kalt gegossen wird, oder auch nur heißes oder kaltes Wasser, das auf Galläpfel infundirt worden, fälschlich wohl auch damit gekocht, wodurch ein leichtes Verderben und Schimmeln der Tinte nur zu rasch erfolgt. Dem erhaltenen Galläpfelaufguß, oder der Abkochung, wurde

dann eine gewisse, oft sehr ungleiche Quantität, Eisenvitriol und Gummi zugesetzt, wohl auch, um dem leichten Verderben und Schimmeln Einhalt zu thun, ein Zusatz von Quecksilbersublimat *), Kreosot, ätherischen Oelen und andern antiseptischen Mitteln gemacht.

Vielfach abgeänderte Quantitätsverhältnisse der angeführten Stoffe, nebst Zusätzen von Indigo, Kien- oder Lampenruß, besonders zur Erzeugung der sogenannten Tuschtinte, wurden gemacht, aber stets waren Mängel eines sich nicht gleichbleibenden Präparats, oder oft zu theurer Preis der hergestellten Tinte die Schuld, daß jeder Fabricant eine andere Vorschrift hatte, öftere Aenderungen derselben vornahm und keine Vorschrift eine gewisse Popularität erreichte.

Alle schwarze Tinten, aus gerbestoffhaltigen Flüssigkeiten mit Eisenvitriol bereitet, haben für den Fabricanten den großen Nachtheil, daß nie die ganze Menge des Gerbestoffes und der Gallussäure sich mit dem Oxydoxydul des Eisenvitriols zu den schwarzen entsprechenden gerbesauren Salzen verbinden kann, welche mit der Zeit, je höher sich das Eisenoxydul oxydiren kann, noch intensiver schwarz werden. Es wird nämlich stets eine solche entsprechende Menge Gallus- und Gerbesäure mit der frei gewordenen Schwefelsäure des Eisenvitriols eine innige Verbindung eingehen, da bekanntlich die Gerbestoffsäure und Gallussäure mit starken Säuren, besonders der Schwefelsäure, Verbindungen eingehen, in denen die Rolle einer Basis ihnen zufällt.

Man überzeugt sich leicht von dem Gesagten, wenn man zu einer klaren Auflösung von Gerbsäure

---

*) Einige Gran Quecksilberoxyd der Tinte hinzugefügt schützen eine große Menge davon vollkommen gegen Schimmel und verderben die Tinte durchaus nicht.

oder dem Aufguß von Galläpfeln, solange Schwefelsäure zusetzt, als noch ein Niederschlag bewirkt wird. Weder dieser Niederschlag, noch die darüber stehende Flüssigkeit giebt jetzt mit einer Eisenoxydullösung eine Färbung oder schwarzen Niederschlag, weil eben die Schwefelsäure mit den Gerbestoffsäuren der Flüssigkeit eine Verbindung eingegangen ist, worin selbst durch Eisen, als das beste Reagens der gerbsauren Salze, die Gerbsäuren nicht erkannt werden.

Es erhellt sonach, daß man stets einen Verlust an Gerbestoff hat, sobald man die bisher befolgten Vorschriften mit Eisenvitriol zu Darstellung einer Tinte in Anwendung bringt. Endlich müssen auch die Eisenvitrioltinten erst lange der Luft ausgesetzt seyn, ehe sich eine intensive dunkelblaue Farbe einstellt, während welcher Zeit das Eisenoxydul, als präexistirend im Eisenvitriol, zu Oxyd umgewandelt wird.

Da gleichzeitig, in Folge der Verbesserung der Stahlfedern, in jetziger Zeit soviel damit geschrieben wird, schien es mir ebenfalls wünschenswerth, daß die Tinte gleichfalls frei von der nachtheiligen Eigenschaft sey, die Metallfedern anzugreifen.

Durch vielfach angestellte Versuche, um eine Tinte von stets gleicher Güte, hinreichender Schwärze, ohne den bisherigen Nachtheil für Stahlfedern, dem Verderben und Schimmeln nicht unterworfen, zu erhalten, glaube ich, ist es mir gelungen, in nachstehender Vorschrift gleichzeitig eine solche Tintenbereitung zu zeigen, welche keinen Verlust an verwendetem Gerbestoff mit sich führt. Man nehme 6 Pfd. gröblich zerstoßene, beste schwarze Galläpfel, befeuchte dieselben mit soviel Wasser, als sie in sich aufnehmen und bringe sie, mit Lagen von kurzgeschnittenem Stroh geschichtet, in ein Extractionsfaß auf einen durchlöcherten Boden. Darauf deplacire man durch die angefeuchteten Galläpfel soviel weiches kaltes Wasser, daß

nach und nach eine Colatur von 28 Berliner Quart entsteht, welche eine mehr oder weniger dunkelbraune klare Flüssigkeit darstellen wird, je nachdem sie längere Zeit zum Durchlaufen erforderte, d. h. der Luft exponirt war. Bei vorsichtiger Extraction wird in der zuletzt ablaufenden Flüssigkeit nur eine unbedeutende Spur von Gerbestoff enthalten seyn.

Gleichzeitig oxydire man mit einer entsprechenden Menge Wasser in einem geeigneten irdenen Gefäße gelös'tes Eisenvitriol, während des Siedens mit Salpetersäure. Die oxydirte Eisenvitriollösung fälle man mit Berücksichtigung der nöthigen Cautelen, durch krystallisirtes kohlensaures Natron, das in der genügenden Menge Wasser gelös't war. Der erhaltene voluminöse Niederschlag muß dann für sich, als auch in einem leinenen Spitzbeutel mit weichem Wasser gehörig ausgesüßt und durch allmählig verstärkten Druck solange gepreßt werden, bis er eine solche Consistenz hat, daß der gebildete Kuchen gut zusammenhält, nach Entfernung des Preßtuches und Löschpapiers bei'm Auflegen nicht näßt.

Von diesem gepreßten Eisenoxydhydrat rühre man 3 — 4 Pfd. mit gutem rohen Holzessig zusammen und setze dann unter fortgesetztem Umrühren die 28 Quart Galläpfelextract hinzu. Nach mehreren Tagen, während welcher Zeit man täglich die Mischung gut umrührt und die Tinte hinreichend schwarz seyn wird, mische man noch $2\frac{1}{4}$ Pfd. Senegal-Gummi hinzu und befördere durch Umrühren die Auflösung desselben.

Diese so bereitete Tinte ist haltbar und hat alle Eigenschaften, welche eine gute Tinte zeigen muß, wird nach dem Schreiben und Trocknen noch dunkler, fließt gut in die Feder, besitzt die gehörige Schwärze, und es wird dabei die ganze Menge des Gerbestoffes zur Erzeugung des schwarzen Pigmentes verwandt.

Stahlfedern werden von dieser Tinte durchaus nicht angegriffen und können länger benutzt werden.

Die Holzessigsäure schützt die Tinte vor Schimmel und dem Verderben, und indem sie sich mit einem geringen Theile des Eisenoxyds verbindet, zeigt sie, als schwache Säure, bei niedriger Temperatur keine Verwandtschaft zum Gerbestoff. Mit fast ebenso gutem Erfolge habe ich auch zu den angegebenen 28 Quart Gallusauszug das gelös'te holzessigsaure Eisenoxyd, welches man leicht selbst bereiten kann, aber noch billiger aus Fabriken bezieht, hinzugesetzt. Die Menge von holzessigsaurem Eisen richtet sich nach dem Gehalt an Eisenoxyd und muß approximativ jedesmal bestimmt werden.

Eine mit holzessigsaurem Eisen bereitete Tinte muß länger vor dem Gebrauche der Luft ausgesetzt seyn, da besonders das käufliche holzessigsaure Eisen sich nur im Zustande des Oxyduloxydes befindet.

Nachträglich bemerke ich noch, daß ich das geröstete Stärkegummi für nicht geeignet halte, das Senegal-Gummi zu ersetzen, sollte auch selbiges billiger zu stehen kommen.

Sollte sich die aus zugesetztem Eisenoxydhydrat bereitete Tinte mit der Zeit, theils durch Verdampfen des Auflösungsmittels, als auch durch die innigere Verbindung des Eisenoxyds mit dem Gerbestoffe, verdicken, so darf man nur eine Verdünnung mit Holzessig vornehmen, bis zur gehörigen Consistenz der Tinte, wobei ein Nachschuß an Gummi nicht erforderlich, da eine gute Tinte nur wenig Gummi bedarf.

Muschelgold.

Die Goldfarbe wird hauptsächlich zum Illuminiren der Lepidoptera, der Verzierungen und der Stickereien angewendet; sie wird glänzender, wenn

man zuvor eine gelbe Farbe aufträgt. Die Farbenhändler verkaufen diese Farbe gewöhnlich ganz fertig und in Muscheln. Um sie anzuwenden, versetzt man ein Wenig dieser Farbe mit schwachem Gummiwasser oder Seifenwasser.

Die Goldfarbe bereitet man auf die Weise, daß man die Goldabfälle von den Goldschlägern kauft und sie mit Honigwasser fein zerreibt. Ist die Masse ganz homogen, so verdünnt man sie mit Wasser, überläßt sie dann der Ruhe und gießt endlich die über dem Golde stehende Flüssigkeit ab. Den pulverigen Bodensatz trocknet man sodann und bewahrt ihn für den Gebrauch auf.

Für das Illuminiren ganz gewöhnlicher Bilder ersetzt man das ächte Gold durch sogenanntes Nürnberger Gold. Häufig wird auch Muschelgold mit Nürnberger Gold betrügerischer Weise vermischt.

Diese Verfälschung kann man auf die Weise entdecken, daß man ein Wenig Gold auf eine Glastafel giebt und alsdann einen Tropfen Salpetersäure zusetzt. Ist das Gold rein, so äußert die Salpetersäure keine Wirkung; im entgegengesetzten Falle wird sich ein schwaches Zischen bemerkbar machen, und die Salpetersäure bekommt eine grünliche Farbe. Die Quantität des auf die Glastafel gebrachten Goldes wird mehr oder weniger verschwinden, je nach dem größern oder geringern Verhältnisse des Nürnberger Goldes, mit dem das Muschelgold verfälscht war.

Muschelsilber.

Diese Farbe wird auf dieselbe Weise benützt wie die vorhergehende. Um dieselbe darzustellen, reibt man Blattsilber ganz nach dem oben angegebenen Verfahren. Das Muschelsilber ist nicht so leicht zu verfälschen, weil es wenig weiße Metalle giebt, die einer ähnlichen Zertheilung fähig wären, wie das Silber.

Man erhält fein zerriebenes Silber, wenn man mittelst einer Kupferplatte eine Auflösung von salpetersaurem Silber, in welcher die Säure vorwaltet, niederschlägt. Es bildet sich eine Schicht sehr fein zertheiltes Silber an der Kupferplatte und lös't sich von derselben, nachdem sie eine gewisse Dicke erlangt hat.

Diese Operation dauert ungefähr 5—6 Stunden; man nimmt dann die Kupferplatte aus der Flüssigkeit, und der Niederschlag wird mit Wasser ausgesüßt. Man kocht ihn sodann mit Essigsäure, um das etwa beigemischte Kupfer zu scheiden; nach gehörigem Waschen bringt man ihn unter den Läufer auf den Reibstein, wie bereits weiter oben angegeben worden.

Indigblau aus Polygonum tinctorium.

Gaudry hat gefunden, daß ein harziger Körper, welcher das Indigblau in den Blättern des Polygonum tinctorium begleitet, der Darstellung desselben große Hindernisse in den Weg legt, die jedoch auf folgende Art leicht beseitigt werden. Man zerstößt die Blätter (vor der Blüthe der Pflanze), versetzt sie mit $\frac{1}{10}$ ihres Gewichtes Eisenvitriol, mit hinreichendem Wasser und dann mit kohlensaurem Kali in geringem Ueberschuß, bringt dann das Ganze auf einen Filter und läßt die Flüssigkeit in ein Gefäß laufen, welches soviel verdünnte Salpetersäure enthält, daß die Flüssigkeit noch zu Ende schwach sauer ist. Man sättigt dann den Säureüberschuß durch kohlensaures Kali, und alsbald wird die Flüssigkeit blau und setzt innerhalb 24 Stunden alles Indigblau ab, welches sich ganz wie das Indigblau aus Indigofera verhält. (Journal de Pharm., Févr. 1844. p. 133.)

Gelber Lack aus persischen Gelbbeeren.

Dieser Lack hat eine schwach grünliche Farbe, indessen kann man ihn sehr vortheilhaft zum Coloriren der Blumen benutzen; er läßt sich verbinden mit dem Berlinerblau und liefert grüne Farbentöne von großer Frische. Man darf ihn nicht mit Bleiweiß, Operment, Zinnober rc. mischen, aber er verbindet sich sehr gut mit Carmin und Krapplack und kann orangegelbe Töne von großer Schönheit liefern.

Um diesen Lack darzustellen, kocht man eine Stunde lang in 2 Liter Wasser ½ Pfd. persische Kreuzbeeren, gießt die Abkochung durch ein seidenes Sieb abermals in 2 Liter Wasser eine halbe Stunde lang, worauf man von Neuem durchseiht. Endlich wird der Rückstand zum dritten Male mit siedendem Wasser behandelt. Die drei Abkochungen werden zusammengegossen, alsdann durch einen Spitzbeutel aus Wolle filtrirt und, nachdem sie erkaltet sind, setzt man eine Auflösung von 2 — 3 Unzen Alaun in ½ Liter Wasser zu. Hat man Alles gut untereinander gerührt, so setzt man noch eine Lösung von 2 — 3 Unzen basisch-kohlensaurem Natron zu. Es bildet sich ein gelber Niederschlag, den man auf einem Bogen Papier sammelt, der über ein gewebtes Filter gelegt wird, und wenn die Flüssigkeit gut abgetropft ist, so wäscht man den Lack mit etwas Wasser und läßt ihn abermals abtrocknen oder in teigförmigem Zustande aufbewahren.

Gelber Waulack.

Dieser Lack besitzt mehr Festigkeit, als der vorhergehende, ist aber auch weniger lebhaft. Man stellt ihn auf diese Weise dar, daß man 2 Pfd. Wau in 10 Liter Wasser kocht; man unterhält das Kochen

1 Stunde lang, sieht auch darauf, das verdunstete Wasser wieder zu ersetzen und den Wau immer in der Flüssigkeit untergetaucht zu erhalten. Die Abkochung wird alsdann durch ein Sieb gegossen, um den Wau von der Brühe zu scheiden. Man läßt sie kalt werden, um die Abscheidung einer braunen Substanz zu erleichtern, die durch Erkalten niederfällt. Nach sechsstündiger Ruhe filtrirt man die Abkochung durch Papier; alsdann setzt man eine Lösung von 2 bis 3 Unzen Alaun zu und fällt sodann die Thonerde durch eine Lösung von 2—3 Unzen basisch-kohlensaurem Natron. Der Niederschlag wird nun auf einem Filter gesammelt, dann mit Wasser gewaschen.

Es leuchtet von selbst ein, daß die Intensität dieser Lacke von der Quantität des zu ihrer Darstellung angewendeten Alauns abhängig ist. Wenn man die Gabe vermehrt, so muß man auch die des basisch-kohlensauren Natrons vermehren. Reducirt man die hier angegebenen Quantitäten, so läuft man Gefahr, Farbestoff zu verlieren, ohne einen dunkleren Lack zu bekommen. Diese Lacke lassen sich auch auf die Weise darstellen, daß man den Farbebädern eine kleine Quantität Zinkchlorid zusetzt; aber sie sind alsdann weniger constant in ihrer Darstellung.

Körperliches Gummigutt.

(ad S. 407.)

Um dem Gummigutt Deckkraft zu geben, lös't man es pulverisirt in Alkohol, mit Anwendung gelinder Wärme, auf und schlägt den harzigen Bestandtheil, welcher zu 80—89% darin enthalten ist und den eigentlichen Farbestoff bildet, durch einen Zusatz von destillirtem Wasser nieder. Der mit aufgelös'te Gummi bleibt in der Flüssigkeit größtentheils suspendirt. Den Niederschlag sammelt man auf ein Filtrum,

läßt gut austrocknen und verwahrt ihn in einem verschlossenen Glase.

Als Lackfarbe läßt sich das Gelb des Gummigutts darstellen, wenn man es an Thonerde bindet. Man stößt es gröblich, weicht es über Nacht in Wasser ein und gießt den folgenden Tag auf 4 Loth Gummigutt 1 Maaß Wasser zu, in welchem mindestens 12 Loth Alaun heiß aufgelös't worden sind. Um die Verbindung inniger herzustellen, nimmt man das eingeweichte Gummigutt vorher auf einen Reibstein und zerreibt es zu einem syrupsdicken Safte, den man durch Leinwand drückt.

Man läßt nun das mit der Farbe gemischte Alaunwasser, unter stetem Umrühren, bis nahe zur Siedhitze heiß werden, nimmt es dann vom Feuer und gießt nach und nach, unter Umrühren, 2 Loth Scheidewasser zu.

Diese Mischung wird in eine Schüssel gegossen und von einer Lösung kohlensauren Kalis (gereinigter Pottasche) soviel hineingetropft, bis Alles zu einem Coagulum erstarrt. Man deckt die Schüssel zu, läßt über Nacht stehen, gießt dann die abgeschiedene Flüssigkeit ab, süßt aus und trocknet langsam.

Ueber die Cochenillesorten, von Aug. Faber.

Herr Jemis, ein Kaufmann aus der Stadt Oaxaca, in der Provinz gleichen Namens (Mexico), wo vorzüglich Cochenille gezogen wird, gab mir folgende, nicht uninteressante Aufschlüsse über dieselbe.

1) Die Silbercochenille ist das trächtige Weibchen, gerade vor dem Eierlegen; die schwarze Cochenille ist das Weibchen nach dem Legen und Brüten der Eier.

2) Das Weibchen verbreitet, gerade ehe es die Eier legt, eine große Menge eines weißen Pulvers

auf eine große Entfernung im Kreise um sich, und die mexicanischen Pächter pflegen dieses weiße Pulver so gut als möglich von der Pflanze wegzublasen, indem sie sagen, die Jungen befinden sich besser ohne dasselbe.

Die schwarze Cochenille ist sonach, wenn sie gut ist, immer schälig, die ächte Silbercochenille hingegen niemals; und von der schwarzen Cochenille ist nie mehr als ein Sack unter 20, 30 bis 50, welche eingeführt werden; in der That ist sie nur das, was zur Fortpflanzung aufbewahrt worden war.

Man könnte fragen, warum die sogenannte Honduras-Cochenille (welche in Guatimala gewonnen wird) immer glänzend von (Silber-) Farbe ist, während die mexicanische, welche auch 3—4 Pence weniger gilt, immer matt ist. Ich halte das Wegblasen des von den Weibchen abgesetzten Pulvers für die Ursache, nicht nur der matten Farbe, sondern auch des, in der Regel, kleinern Korns.

3) Die größern Landwirthe tödten die Insecten niemals durch Eintauchen, sondern durch Einstellen der Körbe in geheizte Stuben oder Trockenkammern. Die kleinern und ärmern Landwirthe bedienen sich heißen Wassers, wodurch das Insect größtentheils aufplatzt und die fuchsrothe (foxy) Farbe entsteht. Foxy ist in London der technische Name für die Silbercochenille, deren Farbe von dem schönen durchsichtigen Roth, welche die schönste schwarze bildet, sehr verschieden ist.

In Guatimala werden die Seronen (Ballen) nur 150 Pfd. schwer gemacht, weil ein Maulesel dort nicht mehr als 300 Pfd. über die Berge zu tragen vermag. In Vera Cruz beträgt die Entfernung noch über 300 (engl.) Meilen, da der Weg aber nicht so bergig ist, werden die Ballen um ⅓ größer gemacht; die Maulesel tragen nämlich 400 Pfd.

In London wird jeder Ballen Cochenille bei seiner Ankunft von den Docks-Compagnien ausgeleert, durchgesiebt und in englische Säcke gefüllt, welche auf die Tara bis auf die Unze gezeichnet wird; der Staub von einer ganzen Partie (von 100 bis 500 Säcken) wird zusammengebracht und getrennt von den Körnern verkauft. Das Durchsieben ist in keinem andern Hafen, als in London, üblich.

Es kommt im Handel auch eine Sorte unter der Benennung „englisch-gefärbte schwarze Cochenille" (english-dyed black cochineal) vor. Im Jahr 1826 (wo ich mich in London etablirte) wurde dieselbe stark nach Indien, Rußland und Oesterreich verführt. Die Preise der verschiedenen Cochenillesorten verhalten sich ungefähr wie folgt: ächte schwarze 6 Shill. 6 Pence; englisch-gefärbte 5 Shill. 6 Pence; Honduras Silber 5 Shill. 5 Pence; Mexicanisches Silber 5 Shill.

Die Granilla (geringere Cochenille-Sorte) wird aus denselben Orten: Honduras und Mexico eingeführt, und ist je nach der Qualität 2 — 4 Shill. per Pfd. werth.

Die abgesiebte Cochenille (garblings) besteht aus den Resten der Insecten, mit dem Staub und den fremdartigen Substanzen vermengt, welche bei'm Abnehmen der Insecten von den Pflanzen natürlich mit eingesammelt werden müssen. Da sie oft eine nicht unbedeutende Menge Fragmente reicher Insecten enthält, wird sie der Granilla oft vorgezogen, wenn diese nicht von ungewöhnlich guter Qualität ist. Sie wird zu 2 Shill. bis 2 Shill. 6 Pence per Pfd. verkauft und nur selten als solche eingeführt, sondern durch das Absieben gewonnen.

Die in den letzten 12 Jahren aus England ausgeführte und in England consumirte Cochenille betrug:

	Pfund.		Pfund.
1833 . .	309,125	1839 . .	1,010,191
1834 . .	405,350	1840 . .	1,330,293
1835 . .	516,132	1841 . .	1,439,742
1836 . .	604,425	1842 . .	1,207,920
1837 . .	517,882	1843 . .	1,457,456
1838 . .	536,044	1844 . .	1,569,120

Die Verfälschung der Cochenille, von Letellier, Apotheker zu Rouen.

(ad S. 398.)

Man findet im Handel zweierlei Arten von Cochenille, die graue und die schwarze. Einige geben als Ursache davon die Verschiedenheit im Verfahren bei der Tödtung der Insecten, andere die Verschiedenheit der Cultur an. Die Herren Fée (Cours d'hist. nat. pharmaceutique), Bussy (Traité des falsifications des drogues simples) und Boutron-Chartlard (Journal de pharmacie, 10. Jahrg. Bd. 2.) theilen darüber eine Meinung, daß nämlich diese Cochenillesorten eine und dieselbe Species seyen und die Verschiedenheit davon herrühre, daß man, um die schwarze Cochenille zu tödten, sie in siedendes Wasser bringt, welches sie des weißlichen Staubes beraubt, der sie ursprünglich bedeckt; während die graue Cochenille, welche man dadurch tödtet, daß man sie der Wärme eines Darrofens aussetzt, ihre eigenthümliche Farbe behält.

Herr Guibourt ist im Gegentheile der Ansicht, daß die schwarze Cochenille eine, durch Cultur erzeugte, Varietät sey und sich von dem wilden Zustande noch weiter entferne, als die graue. Die schwarze Cochenille ist, nach ihm, reicher an Farbestoff und werthvoller.

Dafür scheint zu sprechen, daß man in Bordeaux die graue Cochenille künstlich in schwarze verwandelt;

ferner sagt er, wie auch Herr Bussy, daß man nicht durch Zuthat von Talkstein oder Bleiweiß die schwarze Cochenille in graue zu verfälschen suche, sondern daß diese Zumischung mit der grauen geschehe, um ihr Gewicht zu vermehren. (Journal de Chim. méd., 7. année.)

Nach Herrn Fée ist die graue Cochenille in der Regel mehr geschätzt als die schwarze, weil letztere durch das Eintauchen in siedendes Wasser zur Zeit der Einsammlung ein Wenig von ihrem Farbestoff verloren hat. Die Meinung des Herrn Boutron-Charlard, daß beide von gleicher Qualität seyen, theilt er nicht. Letzterer hinwiederum sagt, im Widerspruche mit Guibourt, daß die schwarze Cochenille in graue umgewandelt werde.

Es geht aus diesen so entgegengesetzten Meinungen hervor, daß man den Werth einer Cochenille noch nicht nach den physischen Merkmalen zu beurtheilen vermag, und daß schlechterdings nur vergleichende Versuche darüber entscheiden können.

Da ich über die Einsammlung der Insecten nur berichten kann, was die verschiedenen Schriftsteller darüber sagen (unter andern Herr Bazire im Journ. de Pharm. Vol. 20), gehe ich auf meine Versuche mit den im Handel vorkommenden Cochenillesorten in Beziehung auf ihren Farbestoffgehalt über. Es gelang mir durch Versuche, nach colorimetrischem Principe, die Güte der käuflichen Cochenillesorten genügend zu beurtheilen. Das Verfahren setzt den Consumenten eben so gut, als den Chemiker in Stand, den Werth einer Cochenille zu ermitteln, und es stehe daher hier.

Die Hauptsorten der Cochenille sind also: die schwarze und die graue. Die graue zerfällt wieder in zwei Varietäten: die erste ist dick, schwer, regelmäßig, man sieht noch sehr deutlich die eilf Ringe, aus welchen sie besteht. Das Insect hat seine, auf

der einen Seite, concave Gestalt beinahe beibehalten; seine graue Farbe rührt von dem weißlichen Staube her, womit es sich während seines Heranwachsens bedeckt. Die zweite Varietät ist unregelmäßig, ganz umgestaltet. Ihr weißlicher Ueberzug ist im concaven Theil und zwischen den Ringen des Insects so stark angehäuft, daß es in Gestalt von kleinen runden Massen erscheint, woran von den bei den ersten Varietäten so deutlich hervortretenden Ringeln kaum Spuren wahrzunehmen sind. Diese Cochenille ist, in der Regel, specifisch schwerer; sie enthält beinahe jederzeit, abgesehen von dem Talke, worin sie gerollt wurde, noch Sand oder ein Metallpulver, welches ihr Gewicht sehr vermehrt.

Die schwarze Cochenille bietet keine sehr bestimmten Merkmale dar; bald ist sie, wie die graue Nr. 1, schwer, concav auf der einen, convex auf der andern Seite; bisweilen ist sie ganz unregelmäßig, klein, nach allen Richtungen gerunzelt; kaum sind ihre ursprüngliche Gestalt und einige Spuren ihrer Ringel mehr zu erkennen. Diese letzten Merkmale gehören vorzüglich der Zacatill-Cochenille (C. zacatillée) an.

Erschöpfte schwarze Cochenille. Bis 1840 warf man in den Kattundruckerien die Cochenille, nachdem man sie mehrmals mit Wasser behandelt hatte, als vollkommen erschöpft weg; spätere Versuche von Lemoine u. A. zeigen, daß solche Cochenille noch 15—18% Farbestoff enthalte.

Jetzt kaufen die Färber diese Rückstände billig, lassen sie an einem luftigen Orte, in dünnen Schichten ausgebreitet, trocknen und bewahren sie in kleinen Fäßchen zum Gebrauch auf. Eine solche Cochenille, welche während des Trocknens eine anfangende Zersetzung erleidet, riecht immer nach faulender thierischer Materie; sie ist schwarz, völlig ungestaltet und oft in mehr oder weniger großen Massen zusammengeballt.

Cochenilleflaum (duvet de c.) trifft man bisweilen im Handel als eine leichte graue Substanz, welche mit sehr vielen kleinen, hart anzufühlenden schwarzen Theilchen vermengt ist. Diese Substanz ist der Flaum oder Abgang bei'm Sieden (Brühen?) der Cochenille. Er enthält ungefähr 20 $\frac{0}{0}$ Farbestoff. Beide Producte sind indessen in neuerer Zeit nicht mehr sehr gesucht, weil drei- bis viermal mehr an Masse dazu gehört, um mit denselben ein gleiches intensives Roth, wie mit der reinen Cochenille, zu färben.

In den Handelsgewölben findet man constant folgende drei Cochenillesorten: die reine graue Cochenille, Nr. 1, oder die graue canarische Cochenille; die schwärzlich-graue, oder Zacatill-Cochenille, Nr. 2; und die schwarze, oder Zacatill-Cochenille, Nr. 3. Die in Bordeaux viel umgewandelte Zacatill-Cochenille wird zu 6, 8 und 10 pCt. unter Cours angeboten. Die unregelmäßige Gestalt dieser so behandelten Cochenille und ihr rosenrother Schimmer machen es wahrscheinlich, daß sie durch Eintauchen in heißes Wasser, welches sie aber zu gleicher Zeit eines Theils ihres Farbestoffes beraubt, der besonders zu Nutzen gemacht wurde, behandelt worden ist, mehr, um ihr einen Theil ihres Farbestoffes zu entziehen, als um ihr äußeres Ansehen zu verändern. Gewiß ist, daß die Zacatill-Cochenille weniger Farbestoff enthält. Sie wird zwar im Handel als solche verkauft; allein es ist oft der Fall, daß sie als zu 6 pCt. versetzt oder verfälscht (zacatillirt) ausgegeben wird, während sie es zu 10 — 12 pCt. und darüber ist. Bis jetzt stand dem Käufer kein einfacheres Mittel zu Gebote, die verschiedenen Grade ihres Minderwerthes zu erkennen.

Die, einigen Cochenillesorten beigemengte weiße Substanz zeigt alle Merkmale eines Bleioxyds. Man findet noch eine Art Cochenille von kleinem schwärz-

lichen Körper, unter dem Namen coch. rosette, sie hat 5 — 10 pCt. mehr Farbestoff, als die graue.

Der Färber prüft die Cochenille durch Färben eines Stückchen Wollentuchs; das Resultat vergleicht er mit dem einer Cochenille, deren Werth an Farbestoff ihm schon bekannt ist; er färbt bei 80° R. zwei Stunden lang.

Der Verfasser suchte der Cochenille allen Farbestoff durch eine einzige Behandlung zu entziehen. Er gelangte zu dem Resultate, daß 5 Decigramme Cochenille eine Stunde lang mit 1000 Grammen Brunnenwasser, dem 10 Tropfen Alaunauflösung zugesetzt wurden, im Wasserbade behandelt, beinahe vollkommen erschöpft werden (sollte aber eine Verfälschung der Cochenille mit Fernambukpigment stattgefunden haben, so würde diese Probe kein richtiges Resultat geben). Die erkaltete Flüssigkeit ist vollkommen durchsichtig. Der Apparat, dessen sich der Verfasser bediente, besteht aus zwei Flaschen, wovon ungefähr jede 1 Liter faßt, und die mit ihren Hälsen in einem Bretchen fest gemacht sind, dessen beide Enden auf dem Rand eines cylindrischen Gefäßes aufliegen, das als Wasserbad dient. Vor dem Erhitzen muß das Gewicht einer jeden dieser Flaschen, welche die Cochenille und das mit Alaun versetzte Wasser in dem angegebenen Verhältniß enthalten, besonders bestimmt werden; nach einstündigem Sieden läßt man die Flaschen erkalten und wägt wieder, um jeder soviel destillirtes Wasser zusetzen zu können, als nöthig ist, um das frühere Gewicht wiederherzustellen.

Zu colorimetrischer Messung benutzte der Verfasser den Colorimeter des Houton Labillardière (Polyt. Journal, Bd. 27. S. 372). Man nimmt zwei auf obige Weise erhaltene Lösungen und füllt die Colorimeterröhren damit bis zum Nullpuncte der Scale, was 100 Theilen der obern Scale entspricht; man

stellt diese Röhren in den Kasten und vergleicht die Nüance der darin enthaltenen Flüssigkeiten, indem man sie durch das als Ocular dienende Loch betrachtet, wobei der Kasten so gestellt werden muß, daß das Licht regelmäßig an das Ende desselben gelangt, wo sich die Röhren befinden. Bemerkt man einige Verschiedenheit im Tone zwischen den beiden Flüssigkeiten, so setzt man der dunkleren, welche immer diejenige von der Mustercochenille ist, so lange Wasser zu, bis die Röhren von gleicher Nüance zu seyn scheinen *).

Man liest hierauf an der Röhre, in welche man Wasser zugesetzt hat, die Zahl der Theile ab; diese Zahl mit dem Volumen der in der andern Röhre enthaltenen Flüssigkeit verglichen, welches sich nicht verändert und gleich 100 ist, zeigt das Verhältniß zwischen dem Färbevermögen und der relativen Güte der beiden Cochenillesorten an. Mußten z. B. der Flüssigkeit der guten Cochenille noch 60 Theile Wasser zugesetzt werden, so verhalten sich die Flüssigkeiten in den beiden Röhren, dem Volumen nach, wie 160 : 100 und dasselbe Verhältniß bezeichnet auch die relative Qualität der Cochenille, weil die Güte der beiden Proben proportional ist ihrer Färbekraft.

Robiquet's Prüfung besteht darin, gleiche Volumen des Absuds verschiedener Cochenillesorten in einer graduirten Röhre mittelst Chlors zu entfärben, und beurtheilt die Cochenille nach der mehr oder mindern verbrauchten Menge Chlors.

Anthon fällt den Carminstoff aus dem Cochenilleabsud mittelst Thonerdehydrats, bis die Flüssigkeit ganz entfärbt wird. Man bedient sich ebenfalls

---

*) Man muß auch hier das oben angegebene alaunhaltige Wasser zum Verdünnen nehmen, sonst würde das Decoct in's Violette übergehen.

einer graduirten Röhre; jede Abtheilung repräsentirt $\frac{1}{100}$ Farbestoff; also entspricht die Menge der zugesetzten Probeflüssigkeit (des Thonerdehydrats) genau den Procenten des in dem Cochenilleabsud enthaltenen Farbestoffs.

Frankreich zahlt *) allein 9—10 Millionen Fr. jährlich für Cochenille an das Ausland. Herr Simounet, welcher sich ein Jahr lang in Spanien in der Gegend von Valencia aufgehalten hat, versuchte deshalb, seine über Cochenillezucht dort gemachten Erfahrungen nach den französischen Besitzungen in Afrika zu verpflanzen, wo das Klima ebenso günstig für dieses Insect zu seyn versprach, wie in Spanien, welches Land übrigens die Todesstrafe auf dessen Ausführung setzt. Nach einigen mißglückten Versuchen gewann er im Jahre 1844 500 Gramme der schönsten Cochenille. Auf seine Veranlassung beschäftigen sich mehrere der algerischen Agronomen mit der Cochenillecultur, und in dem botanischen Garten wurde von dessen Director, Herrn Hardy, eine Muster-Fackeldistel-Pflanzung (Nopalerie) angelegt. Aus dem unten genannten Aufsatze entnehmen wir Folgendes auf unsere Abhandlung Bezügliche.

Das Weibchen allein ist es, welches uns hier beschäftigen wird, weil es allein das so beliebte rothe Pigment besitzt. Aus ihm bereitet man den Carmin, die rothen, rosenrothen u. s. w. Lacke; nur dieses liefert den rothen Handelsartikel. Ueber die Natur dieses Insects theilt uns Herr Simounet Folgendes mit, dem wir um so mehr Vertrauen schenken können, als es auf eigene Erfahrung beruht; und wir nehmen es hier um so williger auf, als die bisher verbreiteten

---

*) Aus einem Aufsatze von Simounet in Algier, Journal de pharm., Févr. 1844, p. 145.

Nachrichten darüber sehr zweideutig sind und die Kenntniß des Handelsartikels davon abhängig ist.

Das Weibchen sieht aus wie eine Erbse von elliptischer Form. Sein Körper besteht aus einer unbestimmten Zahl von Ringen, was ihm das Ansehen eines in sich selbst zurückgezogenen Ringelwurmes giebt. Von Farbe ist es dunkelschwarz. Der Körper ist von einem weißen pulverigen Flaum umgeben, welcher ihm durch seine wasserabhaltende Fähigkeit zum Schutze gegen die Einflüsse der Witterung dient. Es hat 6 Füße, deren jedes aus zwei Gliedern besteht und mit einem spitzigen Häkchen endigt. Ferner hat es zwei cylindrische dreigliedrige Fühlhörner, deren letztes etwas verlängert ist. Zwischen den zwei vordersten Füßen befinden sich die Freßwerkzeuge. Diese Organe bestehen aus einer kleinen Drüse, auf welcher sich ein Canal von dem Durchmesser eines Haars, von rother Farbe, eine Art Rüssel, befindet, welchen es in das Zellgewebe der Pflanze steckt.

Die Cochenille nährt sich auf dem Cochenillecactus, C. opuntia cochenillifera, deren dunkelrothe Frucht, nach einer Analyse von Pelletier, an sich auch den Farbestoff des Carmins enthält; jedoch gedeiht sie auch zur Noth auf einigen andern Opuntien.

Die Cochenille wird, wie folgt, eingesammelt: Man sammelt mittelst Messer aus Schilfrohr eine Quantität, die man zu weiterer Fortpflanzung zu benutzen denkt; dann breitet man unter den Cactusstauden Tücher aus und kehrt mit einem kleinen Palmbesen alle Insecten von den Pflanzen ab. Die Pflanzen können bei guter Pflege 5 — 6 Jahre zur Cultur dienen; man läßt sie nur 1½ Meter hoch werden und zieht sie fächerartig.

Von dem Verfahren bei Tödtung des Insects hängt viel, in Bezug auf die Güte der Waare, ab. In Spanien bedient man sich hierzu des siedenden

Wassers; auch wurde das bloße Trocknen an der Sonne oder auf Platten in Oefen angerathen. Aber alle diese Verfahrungsweisen leiden an demselben Fehler, daß sie nämlich der Qualität des Farbestoffes bedeutenden Eintrag thun.

Pelletier fand das Ersticken im Wasserbade (Dampfe ?) und nachheriges Trocknen im Schatten, bei hoher Temperatur, am Zweckmäßigsten. Die Qualität, welche man auf diese Weise erhält, entspricht der schönsten und im Handel geschätztesten, der sogenannten gefleckten. (Coch. mesteque ou jaspée.)

Ueber die Verfälschungen der Cochenille.

Die Verfälschung der Cochenille durch Aufschwellung derselben mit Wasserdampf und Umrühren mit gepülvertem Talk (seltner mit Bleiweiß), um ihr ein schöneres Ansehen und ein größeres Gewicht zu geben, ist bekannt; wird sie dadurch zu weiß, so hilft man mit Graphit wieder ab. Leider ist diese Behandlung schon so allgemein, daß sie kaum mehr als betrügerisch betrachtet wird. Eine noch viel bedenklichere in neuerer Zeit vorkommende Verfälschung der Cochenille ist ihre Vermengung mit 10—20 Procent einer künstlichen Cochenille. Diese ist violettroth, ihr Gefüge glatt und etwas glänzend, ihre Größe und Gestalt ziemlich wie bei der ächten. Im Glasmörser zerrieben, bringt sie Streifen auf dessen Wänden hervor und giebt ein violettcarmoisinrothes Pulver, welches der Cochenille ähnlich schmeckt. Bei der chemischen Untersuchung ergab sich, daß diese falsche Cochenille $32\frac{1}{2}$ pCt. Lack mit Thonerde- und Eisenbasis und überschüssiges kohlensaures Natron, 32 verbrennliche Materie und $35\frac{1}{2}$ pCt. Glas, Sand und erdige Substanzen enthält. Wahrscheinlich wurde sie auf die

Art bereitet, daß man einen Lack aus Farbeholz und Alaun mit kohlensaurem Natron niederschlug; diesem Lack wurden dann Cochenillerückstände, Sand und gestoßenes Glas zugesetzt. Das Eisen scheint von dem Rückstand eines Cochenille-Präparats (?) herzurühren. **Monthiers.** (**Journal de Pharmacie, Févr. 1846, p. 109.**)

Vorschriften zur Bereitung des chinesischen Carmins, von Hirschberg.

(ad S. 421.)

1) In 14 Quart reinen Regenwassers mischt man $1\frac{1}{4}$ Pfd. Mestequecochenille, fein zerrieben. In einem kupfernen Kessel, der rein und blank gescheuert ist, wird diese Mischung gut erwärmt und zwar etwas über blutwarm; dann setzt man $1\frac{1}{4}$ Loth römischen Alaun hinzu. Die Hitze wird bis zum Kochen verstärkt und 7 Minuten im Sieden erhalten. Jetzt wird es vom Feuer abgenommen und etwas zum Abkühlen und Klären in Ruhe gelassen. Man bereitet nun eine Zinnauflösung zu dem nöthigen Niederschlag nach folgender Methode: In 1 Pfd. Salpetersäure mischt man $1\frac{1}{2}$ Loth Kochsalz, ohne Erwärmung; in diese Mischung bringt man 8 Loth fein englisches, zertheiltes Lammzinn (welches aber durchaus ächt und rein seyn muß). — Die Carminmischung wird alsdann von den groben Theilen abgesondert, wieder auf das Feuer gebracht und bis 40° R. erhitzt. Jetzt setzt man die Zinnauflösung tropfenweis in die klare, aber immer noch mit Cochenille geschwängerte Flüssigkeit hinzu und so schlägt sich der reine, feinste Carmin zu Boden. Man bedeckt das Gefäß und läßt es vollkommen erkalten. Nachher wird das klare aber immer noch etwas röthliche, Wasser, in ein Porcellangefäß gebracht, der Niederschlag auf feinen

weißen Fließpapier gesammelt, welches, auf Leinwand liegend, über ein Gefäß gespannt ist; die übrige Flüssigkeit sondert sich ab, und den fertigen Carmin läßt man an einem schattigen Orte abtrocknen. Es kann der Fall eintreten, daß der Carmin in hoher frischer Farbe noch Mängel hat. In diesem Falle gieße man unter 2 Loth destillirten Wassers ⅛ Loth Salmiakgeist und feuchte den Carmin so lange damit an, bis die Farbe die höchste Schönheit erreicht hat. Man sey aber vorsichtig, damit nicht zuviel davon dazu kommt, sonst würde der Carmin zu dunkelroth werden.

Bei dieser ganzen Arbeit hat man sich vor Eisen in Acht zu nehmen; deshalb vermeide man die Berührung eines jeden eisernen Werkzeugs. Selbst das Wasser, der Alaun, das Zinn und alle Bestandtheile der Mischung müssen chemisch rein von Eisen seyn, wenn ein vollkommener Carmin entstehen soll. Selbst die Witterung hat Einfluß auf das gute Gelingen der Arbeit; ein heiterer Tag ist am Besten hierzu. Bei trübem oder stürmischem Wetter nehme man diese Production nicht vor. Ob der verdichtete Sauer- oder Stickstoff der Luft Einfluß auf die Schönheit der Farbe ausübt, wollen wir nicht entscheiden. Die Erfahrung zeigte die Regel, daß bei heiterem Himmel auch ein helles, munteres Carminroth zu erzielen sey.

2) 6 Pfd. Fluß- oder Regenwasser werden in einem reinen kupfernen Gefäße gekocht und sogleich [illegible] Loth gemahlene Cochenille hinzugerührt, mittelst einer Bürste gut umgerührt. Jetzt läßt man es sechs Minuten kochen und nimmt es vom Feuer, wo man es absetzen läßt. Nach einer halben Stunde hat sich das Gröbere abgesetzt; dies ist nicht zum Besten. Man lasse die übrige Flüssigkeit wieder einige Stunden stehen; es scheidet sich jetzt ein feinerer und besserer

Carmin ab, als das erste Mal. Die ziemlich klare Flüssigkeit wird jetzt einige Tage zum Klären in Ruhe gelassen; zwar wenig, aber doch höchst feiner und guter Carmin setzt sich ab. Solche Sorten werden getrocknet und mit Salmiakspiritus gehöht und belebt, so wie in der ersten Vorschrift gesagt wurde.

3) In 20 Quart Regen- oder Flußwasser, wenn es bis zum Kochen erhitzt ist, bringe man 1 Pfd. zerriebene Cochenille, rühre es mit einem Pinsel gut um; sollte es zu heftig kochen, so gieße man ein wenig kaltes Wasser hinzu; zuvor bereite man sich eine Lauge von 4 Loth gereinigter Soda und 1 Pfd. Wasser, lasse selbige 6 Minuten kochen und filtrire es dann. Die erstere Cochenille-Auflösung muß zuvor etwas aufkochen, ehe man diese Lauge hinzumischt; die Mischung muß langsam geschehen, eine halbe Stunde läßt man sie dann kochen. Jetzt nehme man es vom Feuer und stelle es in einen Winkel, in schräger Richtung geneigt. Hat sich Alles in diesem Zustande etwas abgekühlt, so daß es noch gut blutwarm ist, so wird 1 Loth römischer Alaun fein pulverisirt hinzugesetzt. Nach ½ Stunde hat sich das Trüber von der Cochenille abgesetzt; das Feinere ist noch in der Flüssigkeit enthalten, diese gieße man von dem Bodensatze ab und bringe es in einem kupfernen Gefäße wieder auf das Feuer. Das Weiße von zwei Eiern schlage man zu einem Schaum, gieße es langsam hinzu und lasse es zum Kochen kommen; sobald dies erfolgt, fällt das Weiße zu Boden. Jetzt nehme man es sogleich vom Feuer ab, damit es sich abkühle; nach einer halben Stunde hat sich der Carmin abgesetzt; diesen bringe man in ein Filter von feinem weißen Fließpapier und lasse noch die enthaltene Flüssigkeit hindurchlaufen. Den Carmin trockne man auf Porcellan im Schatten, mit Papier bedeckt.

Daß auch bei den letzten zwei Sorten Carmin jeder Eisenstoff abgesondert bleiben muß, ist unbedingte Regel; daher ist eine gute Auswahl von Wassergefäßen und Werkzeugen genau zu beachten, sowie überhaupt reinliche Arbeit stets nöthig ist. (Braunschweig. Gewerbeblatt, 1844, Nr. 50.)

Carminpurpurroth für Wasser- und Oelmalerei.

Erhitzt man Carmin oder die durch Carminstoff gefärbten rothen Lacke in einer silbernen Schale, unter stetem Umrühren, über lebhaft glühenden Kohlen, bis er unter Entwickelung eines dicken, übelriechenden Rauches eine sehr dunkelpurpurrothe Farbe angenommen hat, und schüttet ihn dann zum Erkalten auf einen Porcellanteller: so erhält man ein ungemein intensives Purpurroth, welches in der Wasser- und Oelmalerei von großem Nutzen ist. Man hat bei'm Brennen sich vorzusehen, daß die Farbe nicht Feuer fange, weil sie dadurch verkohlt und untauglich werden würde.

Carminlack mit Magnesia.

Man macht eine Cochenilleabkochung mit einer Auflösung von schwefelsaurer und mit Wasser verdünnter Talkerde (2 Pfd. der letzteren auf 13 Loth Cochenille). Man setzt sodann 6¾ Loth Alaun zu; filtrirt die Lösung und fällt sie durch eine Kalilösung. Nachdem der Niederschlag gehörig gewaschen ist, stellt man ihn zum Trocknen hin. Der auf diese Weise erhaltene Lack ist sehr leicht, läßt sich gut reiben und giebt sehr lebhafte Farbentöne. Er wird um so reicher in der Farbe seyn, je schwächer die Verhältnisse der Talkerde und der Thonerde sind.

Die Phosphorsäure kann, nach Boullaye-Marillac, als Beizmittel angewandt werden, um

die Festigkeit aller Lacke und Farben mit Thonerde oder Zinngrundlage, welche durch Säuren belebt werden können, wie z. B. Carmin und Scharlach, zu vermehren.

Bereitung von Kugellack, nach Fröhlich.

(ad S. 422 — 426.)

In gewöhnlicher Aetzkalilauge werden durch Kochen soviel gewaschene und getrocknete Schweinshaare aufgelös't, als sich lösen wollen, die Flüssigkeit durch ein feines Drahtsieb geschlagen, nach einiger Ruhe klar abgegossen, in einem eisernen Kessel zum Kochen erhitzt und Alaunpulver in kleinen Mengen zugesetzt, solange noch unter Schwefelwasserstoffentwickelung ein käseartiger Niederschlag fällt und die Flüssigkeit einen Schaum bildet, den man mit dem Löffel abnimmt. Der gesammelte Niederschlag wird mit einem Decocte von Rothholz oder Fernambuk durch ein feines Haarsieb gerieben, mehrmals umgerührt und dann ruhig stehen gelassen, worauf man die Flüssigkeit abzieht, auf den Rückstand neues Farbeholzdecoct gießt, und so fort, bis die Farbe dunkel genug erscheint; gießt man zuletzt etwas Seifenauflösung hinzu, so erhält man einen Stich in's Violette. Die Masse wird nun auf ein Filter gebracht, gepreßt, in Kugeln geformt und langsam getrocknet. Die abgelaufenen Farbenbrühen werden zu ferneren Operationen aufgehoben und so lange benutzt, bis sie fast ganz entfärbt sind. (Dingler's Journal, 89. S. 47 — 49.)

Carmoisinrothe Lackfarbe, von Dr. Elsner.

Es wurde mir vor einiger Zeit eine schöne carmoisinrothe Lackfarbe mit dem Ersuchen übergeben, dieselbe chemisch zu untersuchen. Bei dieser Analyse

ergab sich, daß dieselbe aus einer chemischen Verbindung von Zinnoxyd mit einem rothen Farbestoff bestand, welcher, seinen Reactionen nach zu schließen, dem Farbestoff des Rothholzes angehören mußte; auch ist bekannt, daß die Auflösung des Zinnsalzes mit Rothholzabkochung schöne rothe Niederschläge giebt, wie ja auch schon die rothe Tinte ein Beweis dafür ist, zu welcher, nach einigen Vorschriften, ebenfalls Zinnsalz hinzugesetzt, hierbei aber der entstehende rothe Niederschlag, aus Zinnoxyd-Farbestoff bestehend, durch den Zusatz von Gummiarabicumlösung in der Flüssigkeit schwebend erhalten wird. Wahrscheinlich war daher diese rothe Lackfarbe, die mir unter dem Namen „russisches Roth" übergeben wurde, so bereitet worden, daß zu einer Abkochung von Rothholz Zinnsalzlösung hinzugesetzt worden war, der entstandene Niederschlag wurde nun ausgesüßt und im Schatten getrocknet. Uebrigens fand ich diese Verbindung von Zinnoxyd mit Farbestoff so innig, daß dieselbe durch einen anhaltenden Strom von Schwefelwasserstoffgas nicht zersetzt wurde, wie dies bei ähnlichen farbigen Verbindungen mit Bleioxyd gewöhnlich der Fall ist, wie ich dies schon vor mehreren Jahren gefunden habe, als ich den rothen Farbestoff in den Blüthen der Blumen und in den vom Herbste rothgefärbten Blättern untersuchte. (Berl. Gewerbeblatt, 1843. S. 42.)

Wohlfeile Bereitungsart rother Lackfarben.

Bekanntlich erhält man dieselben aus rothen Pflanzenpigmenten durch Bindung derselben an Thonerde und nachherige Vermischung mit weißen Körpern. Zersetzt man Alaun mit Kreide, solange noch ein Entweichen von Kohlensäure stattfindet, so erhält man einen voluminösen weißen Präcipitat, welcher aus schwefelsaurem Kalk (Gyps) und Thonerde besteht

und somit beide bezeichnete Bedingungen zur Herstellung einer Lackfarbe erfüllt; 100 Theile Alaun erfordern hierzu 42 Theile reiner Kreide; je nachdem man nun zu einem Absud von Rothholz oder Fernambuk eine größere oder geringere Menge Alaun und verhältnißmäßige Menge Kreide setzt, wird auch die Farbe des Lacks dunkler oder heller ausfallen. Um sich z. B. eine mittlere Sorte sogenannten Kugellacks zu bereiten, erhitzt man 1 Maaß (2 Pfd.) klaren Rothholzabsud von 2° Beaumé zum Kochen, lös't 8 Loth Alaun darin auf und giebt nach und nach 3½ Loth Kreide dazu, worauf man den Lack sich absetzen läßt, oder filtrirt und wie gewöhnlich trocknet. Die überstehende rothgefärbte Flüssigkeit, welche noch nicht erschöpft ist, kann man zu einer helleren Lacksorte verwenden, indem man sie wieder erwärmt und je nach der zu erzielenden Nüance eine neue Menge Alaun und Kreide zusetzt und wie oben erwähnt verfährt. Durch Aussüßen der Lackfarben mit reinem Wasser entfernt man das schwefelsaure Kali, welches bei zu concentrirten Lösungen herauskrystallisirt.

Gereinigter Krapplack.

(ad S. 434 — 440.)

Eine sehr schöne Lasirfarbe für Oelmalerei erhält man, nach Kreßler, wenn man käuflichen Krapplack mit seinem doppelten Gewichte concentrirten Essigs macerirt, bis sich nichts mehr auflös't, die erhaltene und filtrirte schöne rothe Lösung aber (welche für sich schon eine sehr schöne und haltbare rothe Tinte giebt) mit 6—8 Theilen heißen Wassers verdünnt und mit einer verdünnten und heißen wässerigen Lösung von kohlensaurem Natron fällt, den Niederschlag mit heißem Wasser auswäscht, abfiltrirt, auspreßt und trocknet. (Hoffmann's Mittheilungen, 1843, S. 13—15.)

Vegetabilischer violetter Lack.

(ad S. 462.)

So nennt man ein Pigment, welches aus Campecheholz dargestellt wird, dessen violette Farbennüancen sich durch ein Thonerdepräparat entwickeln läßt. Dieses Pigment widersteht der Einwirkung der Luft sehr gut und ist dabei durchsichtig. Das Pigment wird auf folgende Weise dargestellt:

Man kocht 16 Loth Blauholz oder Campecheholz eine Viertelstunde lang in 1 Liter Wasser, gießt dann die Abkochung durch ein Sieb oder Seihetuch und setzt die klare Flüssigkeit zum Erkalten bei Seite. Die Thonerdeauflösung bereitet man auf die Weise, daß man in ½ Liter siedendem Wasser 8 Loth pulverisirten Alaun auflöst und, ist derselbe gelöst, 6 Unzen essigsaures Blei zusetzt. Um die Zersetzung zu erleichtern, rührt man die Mischung 8—10 Minuten ab und überläßt dann die Flüssigkeit der Ruhe, damit sich der Niederschlag bilden könne. Die Flüssigkeit wird dann abgegossen und in einer Flasche verwahrt. Sind diese vorläufigen Vorbereitungen beendigt, so nimmt man 6 Loth Blauholzabkochung und vermischt dieselbe mit 2 Loth Thonerdepräparat; alsdann setzt man, je nach der Farbenabstufung, die man erlangen will, Gummiwasser in hinlänglicher Menge zu. Mit diesem Violett illuminirte Blätter haben in einem Zeitraume von 4 Jahren nichts von ihrer Lebhaftigkeit verloren. Im flüssigen Zustande kann man dieses Violett nicht über 8 Tage aufbewahren, ohne daß es eine graue Färbung annimmt; auch muß man die beiden Flüssigkeiten in verstöpselten Gefäßen aufbewahren und die Farbe erst in dem Augenblicke bereiten, wo man sich ihrer bedienen will. Statt die Verhältnisse abzuwägen, kann man drei Maaßtheile der ersteren Flüssigkeit und einen Maaßtheil der zweiten Flüssigkeit anwenden.

Violetter Lack aus Blauholz.

Dieser Lack wird in der Illuminirkunst gar nicht oder doch höchst selten angewendet, weil man violette Farbentöne durch die Mischung von Carmin, Krapplack, Weiß und Blau hervorbringen kann. Wir wollen indeß die Art seiner Darstellung beschreiben.

Man kocht 2 Loth Blauholz in 2 Liter Wasser; die Abkochung wird filtrirt und zum Erkalten hingestellt, worauf man 2 Loth Zinnchlorid zusetzt. Es entsteht ein sehr dunkelvioletter Niederschlag. Man vermischt ihn sodann mit Thonerde, deren Verhältniß sich durch die Farbenabstufung bestimmt, die man erlangen will, wobei man das Verfahren befolgt, welches für die Bereitung des Florentinerlacks beschrieben worden ist.

Gelbbraune Lackfarbe.

Die Galle enthält einen braungelben Farbestoff von tiefwarmer Farbe, welche in der Miniaturmalerei sehr angenehm und haltbar ist. Ihr Vorzug vor andern gelben und gelbbraunen Farben besteht in dem Mittelverhalten zwischen Saft- und Erdfarben. Man kann zu dieser Farbe die krankhaften Secretionen der Galle, Gallensteine, unmittelbar, ohne eine andere Zubereitung, als des Abreibens, anwenden. Da dergleichen jedoch nicht immer zu haben sind, so lassen sie sich auch künstlich bereiten.

Der Farbestoff, welcher neben den übrigen Bestandtheilen in der Galle enthalten ist, ist das Bilivernd in; eine pulverförmige Masse ohne Geruch und Geschmack, unschmelzbar und stickstofffrei. Kaustische und kohlensaure Alkalien lösen es und lassen es bei Säurezusatz in Flocken fallen. Die Ausscheidung des reinen Farbestoffes ist, wegen der vielen Nebenbestand=

theile der Galle, zu umständlich für den Maler. Man gewinnt einfach das Pigment, wiewohl unrein, wenn man es wie Gummigutt behandelt, oder auch durch Abdünstung der Galle, bis zum völligen Trocknen.

Indisches Gelb.

Unter dem Namen „Indisches Gelb, Jaune indien, Indian Yellow," ist seit wenig Jahren in Deutschland eine schöne hochgelbe Farbe bekannt geworden, die zu Lasuren in Oel ausgezeichnete Dienste leistet. Früher, als bei uns, war sie von England aus in Frankreich eingeführt und Bouvier *) spricht sich darüber folgendermaßen aus:

„Obgleich ich dieses Gelb für eine vegetabile Substanz halte, so ist es doch von probehaltiger Dauer. Es kann nur zu Lasuren verwendet werden, ist aber äußerst zart und tingirt stark. Auch um Ocher und Neaplergelb lebhafter zu machen, ist es als Beimischung sehr brauchbar; nur zum Impastiren ist es untauglich, weil es nicht die geringste Deckkraft hat. Dieses Gelb ist noch nicht sehr bekannt, es kommt aus England, ist ziemlich theuer, dabei aber so leicht und ergiebig, daß man mit einer Unze viele Jahre ausreichen kann. Das indische Gelb kann durch kein anderes Gelb ersetzt werden, um damit über Ocher, Neaplergelb, Grün u. s. w. zu lasiren, nur muß man sich hüten, damit in Fleischtöne oder Lufttöne zu kommen, denn seine stark tingirende Eigenschaft würde alle Tinten tödten."

Der hohe Preis der Farbe hat bereits Anlaß zur Verfälschung gegeben, unter denen die durch Chromgelb die häufigste ist. Daher schreibt sich wohl die feindliche Gesinnung Fernbach's gegen diese

---

*) Manuel des jeunes artistes et amateurs en peinture.

schöne Farbe, der sie für eine fein pulverisirte Rinde hält, und behauptet, sie löse sich, obwohl mit Oel- und andern Farben gehörig verbunden, bei'm Abwaschen mit Wasser rein auf. Referent hat dieses Gelb häufig gebraucht und vielen Versuchen unterworfen, ohne je einen solchen Nachtheil gespürt zu haben. Ich glaubt, sie sey ein Product aus der Milch in Ostindien. Prof. O. L. Erdmann hat dieses Product neuerdings genau chemisch geprüft, seine Untersuchungen mit den fast gleichzeitigen des Dr. J. Stenhouse verglichen, und theilt die Resultate in seinem Journale*) mit, aus dem wir Nachstehendes entnehmen:

„Unter mehreren, über Havre gekommenen Droguen erhielt ich ein Stück gelbe Substanz, welches mit dem Namen „Kameelharn" bezeichnet war, über deren Ursprung und Anwendung ich aber keine weitere Notiz erlangen konnte, als daß sie aus Afrika oder Indien stamme und als gelbe Farbe gebraucht werde. Die Substanz war den hiesigen Waarenkennern durchaus unbekannt."

Herr Prof. Jähkel in Dresden erkannte in derselben das von ihm bereits vor längerer Zeit aus Paris mitgebrachte Material, aus welchem von einigen dortigen Farbenfabricanten die unter dem Namen „Jaune indien" im Handel vorkommende gelbe Farbe zum Behuf der Oelmalerei dargestellt wird.

Er glaubt dieselbe für ein Darmconcrement eines ausländischen Thieres halten zu müssen, eine Ansicht, welche durch die physikalische Beschaffenheit, wie durch das Ergebniß der chemischen Untersuchung, sehr wahrscheinlich wird. Zu Versuchen verwandte ich, außer dem von Hrn. Prof. Jähkel überlassenen Material, mehrere Sorten des von Paris, und zwar von dem

---

*) Journal für practische Chemie, 1844. Nr. 19 u. 20.

Hause Giroux, bezogenen Jaune indien. Ich erhielt letzteres in zwei Qualitäten, als Jaune indien purifié fin, wovon 30 Gramme (1 Unze preußisch) 5 Fr., und Jaune indien purifié extrafin, wovon 30 Gramme 8 Fr. 50 Cent. zu stehen kommen *). Später habe ich noch erfahren, daß die Farbe auch in England, unter dem Namen Indian Yellow, bekannt sey **), und daß das Material zur Bereitung des Jaune indien über England nach Frankreich kommt. In den Annalen der Chemie, Sept. 1844, ist seit meinen ersten Versuchen eine chemische Analyse von Dr. J. Stenhouse mitgetheilt worden, welche mich veranlaßt, meine Resultate gleichfalls mitzutheilen.

„Die mit dem Namen Purree bezeichnete Substanz", sagt Stenhouse, „von welcher das wohlbekannte indische Gelb stammt, wird nach Großbritannien von verschiedenen Theilen Indiens und China's eingeführt. Sie kommt gewöhnlich in Stücken von 3—4 Unzen Gewicht vor, deren Aeußeres dunkelbraun ist, während die Bruchflächen eine tief orangegelbe Farbe besitzen. Sie besitzt einen sehr eigenthümlichen Geruch, welcher an Castoreum erinnert."

Ich kann hinzufügen, daß die Masse sich etwas weich anfühlt, sich leicht zerdrücken läßt, etwa wie nicht ganz frischer Orlean, und daß die äußere Kruste meiner Stücken nicht dunkelbraun, sondern graulichweiß, etwas in's Grünliche geneigt war. Unter dem Mikroskope erschien die Substanz durchaus aus kleinen prismatischen Krystallen zusammengesetzt.

---

*) Die Kunsthandlung Pietro del Vecchio in Leipzig verkauft unter dem Namen „gewaschenes Indischgelb" das Loth mit 1⅔ Rthlr.

**) Unter den Ackermann'schen Tuschen befindet sich auch ein Indian Yellow, dessen Werth als Tuschfarbe aber sehr gering ist.

Die chemische Untersuchung zeigte, daß die Substanz wesentlich eine Verbindung von Talkerde mit einer neuen organischen Säure ist, für welche ich den Namen Euxanthinsäure, mit Beziehung auf die schöne gelbe Farbe ihrer Verbindungen, vorschlage. Stenhouse nennt dieselbe Purreesäure.

Kaltes Wasser löſ't von dem Purree nur wenig auf. Bei'm Kochen aber zieht dasselbe einen Antheil mit dunkelbrauner Farbe aus, unter Zurücklassung der gelben Masse, die nunmehr ein weit glänzenderes Gelb zeigt. Nach wiederholtem Auskochen bleibt die reine Talkerdeverbindung der Euxanthinsäure, mechanisch durch einige fremdartige Beimischungen verunreinigt, zurück. Alkohol färbt sich bei'm Kochen damit kaum blaßgelb und nimmt nur Spuren auf *).

Wird der wässerige Auszug eingedampft, so scheiden sich nach dem Erkalten schwammige, unter dem Mikroskope betrachtet, krystallinisch erscheinende Flokken aus, die, wie der gelbe Rückstand von der Ausziehung des Purree's mit Wasser, aus Talkerde und Euxanthinsäure bestehen. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit entwickelt bei'm Vermischen mit Salzsäure einen höchst widrigen, durchaus excrementenartigen Geruch und läßt dabei eine schwarzbraune, pechartige, im Wasser fast unlösliche, in Alkohol lösliche, klebrige Masse fallen.

Die durch Auskochen mit Wasser gereinigte Substanz besteht, wie schon angeführt, nur aus Talkerde und Euxanthinsäure; sie bildet wesentlich das Jaune indien purifié, welches jedoch fast fünf Mal soviel Talkerde enthält, als das von mir künstlich dargestellte Talkerdesalz der Säure. Auch das Jaune indien

*) Nach Stenhouse lösen kaustische Alkalien einen Theil des Purrees; die Auflösung besitzt eine reiche gelbe Farbe.

purifié erscheint unter dem Mikroskope krystallinisch; man erkennt aber darin neben den Krystallen zugleich eine unkrystallinische Beimischung.

Erhitzt man das durch Auskochen mit Wasser gereinigte Purree mit Wasser zum Sieden und setzt Salzsäure zu, so löst es sich ohne alles Aufbrausen zu einer blaßgelben Flüssigkeit auf, aus welcher bei'm Erkalten sogleich glänzende blaßgelbliche Nadeln der Euxanthinsäure anschießen, gewöhnlich zu Flocken oder Sternen gruppirt. Dasselbe Verhalten giebt das J. ind. purifié, nur erfolgt bei diesem die Lösung unter Aufbrausen, wahrscheinlich von beigemengter kohlensaurer Magnesia. In der Lösung, woraus die Säure krystallisirt ist, findet man, außer etwas organischer Materie, nur Chlormagnesium.

Das J. ind. purifié enthält gegen 46% Talkerde. Das reine Salz (euxanthinsaure Magnesia) besitzt eine bei Weitem glänzendere gelbe Farbe, als die feinste Sorte des Jaune indien. Dem Sonnenlichte ausgesetzt, scheint sich die Farbe desselben nicht im Geringsten zu verändern.

Später theilt Herr Prof. Erdmann noch Folgendes über den Ursprung des Purree mit:

„Herr W. Batka zu Prag, welcher das Purree bei mir sah, erkannte darin eine Waare wieder, die er schon 1829 in London kennen gelernt hatte, und berichtete:

„„Die Farbe Purree, welche ich zu dieser Zeit unter den unrated goods (ungeschätzten Güter) im Ostindischen Hause in London sah, ist das Product des Urins der Kameele, welche in Indien mit den Früchten der Mangostana mangifera Linn., gefüttert werden. Es setzt sich im Harne dieser Thiere als gelbes Sediment ab, welches nach dem Abgießen der Flüssigkeit getrocknet und als Malerfarbe verwendet wird. Mehrere Mäkler in London hielten es für ein

Operment, wogegen schon sein specifisches Gewicht und noch mehr eine einfache Löthrohrprobe sprach, die ich damit vornahm, und wobei es mit einem sehr häßlichen Geruche zu Asche verbrannte. Magnesia fand ich in dem von mir untersuchten Purree nicht, daher glaube ich, daß es mit dieser in Madras, wo Magnesia häufig vorkommt, absichtlich verfälscht und dann in den Handel gebracht wird.

Das Pigment mehrerer Mangostanen ist dem Gummi-Gutti sehr ähnlich, und es wächst in Ceylon eine Gattung (wenn ich nicht irre) Mang. cambogioïdes, welche einen dieser Waare ähnlichen Saft liefert.""

„Eine weitere Notiz über das Purree erhielt ich durch die Vermittlung der Herren Brückner, Lampe u. C. hier. Ein Londoner Correspondent theilte ihnen Folgendes mit:

„„Auf Ihre Anfrage wegen Jaune indien können wir erwidern, daß hier, freilich sehr selten, aber mitunter, der Stoff unter dem Namen „Purree" (Kameelharn) von Afrika und Ostindien zugeführt wird. Der Preis ist etwa 4 — 5 Shilling; doch kommt der Artikel kaum alle Jahre ein Mal vor, und so könnten die Fabricanten den Preis leicht treiben. Es ist in Form von runden, etwa apfelförmigen Knollen.""

„Nach der mir mündlich gemachten Mittheilung eines Reisenden, welcher Ostindien in früheren Jahren selbst besucht hat, ist das Purree dort eine häufig angewandte Anstrichfarbe, die nicht im hohen Werthe steht. Vor längern Jahren soll eine Partie davon zuerst nach Marseille gekommen seyn, wo sie aber keinen Käufer fand.

Bemerken will ich noch, daß ich soeben eine größere Partie Purree von London erhalten habe, die

vollkommen mit den übrigen drei Proben, die ich bis jetzt zu sehen Gelegenheit hatte, übereinstimmt.

Es ist schwer zu glauben, daß der in allen dreien vorkommende Magnesiagehalt etwas Zufälliges seyn sollte. Alle vier Proben zeigen auch unter dem Mikroskope das gleiche Ansehen.

So weit Herr Prof. Erdmann.

Der Maler hat sich bei'm Einkaufe vorzusehen, daß er statt des Indischgelb nicht ein Chromgelb, oder eine mit diesem Schütt- oder anderm Gelb verunreinigte Mischung erhalte.

Um das Vorhandenseyn einer Beimengung zu erkennen, braucht man die Farbe nur mit Schwefelwasserstoffwasser oder Schwefelwasserstoffammoniak in Berührung zu bringen, wo sie ein olivenbraunes Ansehen annehmen wird, wenn sie mit Chromgelb vermischt ist.

Besteht der Zusatz aus irgend einem gelben Pigment mit erdigem Farbenträger, so wird dieser erdige Körper sich bei'm Anrühren mit vielem Wasser, bei einiger Ruhe, durch Absetzen leicht bemerklich machen, und von der wenigen Beimischung der Magnesia, welche dem Indischgelb eigenthümlich ist, bald unterscheiden. Solche Verfälschungen werden häufig noch auftreten, wenn sich der Gebrauch dieser schönen Lasurfarbe unter den Malern mehr verbreiten wird. Unter den käuflichen Sorten kommen welche vor, deren Gelb in's Grünliche sticht. Es ist dieses kein Beweis von Fälschung, vielmehr eine geringere Qualität und ist die Farbe dann in der Landschaft ebenso nützlich; doch thut man wohl, eine hochgelbe Nüance auszuwählen, die allgemeiner nutzbar ist. Das Indischgelb ist auch in der Wassermalerei dienlich, jedoch entbehrlich, da man eine Menge schönes Gelb in Wasserfarben hat und jenes von dem Gummi viel von seinem Lüstre verliert, wie man das an der englischen Tusche sieht.

Braune Saftfarben, welche die Sepia ersetzen können.

(ad S. 487.)

Einige andere braune Farben, welche der Sepia in Ton und Behandlung nahe kommen, hat Winterfeld (polytechn. Archiv, 1842, S. 67) beschrieben. Unter diese gehört die Braunkohle (das Casseler Braun, die Cölner Erde) in ihrem frischen Zustande, wie sie aus der Grube kommt. In dieser noch feuchten Beschaffenheit ist sie eine höchst zarte saftige Farbe, die man mit wenig dickem Gummi abreiben muß; ist sie einmal getrocknet, so gelingt es schwer, sie so fein zu erhalten.

Nach Thillaye soll man Braunkohle mit ätzender Lauge kochen, bis sich die brennbare Substan[z] aufgelös't hat, die Flüssigkeit filtriren, mit Schwefel[-]säure niederschlagen, gut auswaschen und mit Gumm[i] abreiben. Man gewinnt damit ein sehr vorzügliche[s] Braun, welches sich freilich nach der Beschaffenhei[t] der Braunkohle richtet.

Durch Einwirkung der Schwefelsäure auf ver[-]schiedene organische Substanzen, lassen sich auch ähn[-]liche Farben erlangen. So giebt der Rückstand de[r] Melasse des Rübenzuckers bei der Behandlung m[it] Schwefelsäure, rein ausgesüßt, mit Gummi abgeri[e]ben und in Tafeln geformt, nach Winterfeld, ei[n] ungemein zarte und höchst ergiebige Sepiafarbe.

Eine noch zartere Farbe erhält man, nach dem[-]selben, wenn Schwefelsäure mit Alkohol erhitzt wird*

---

*) Besonders als Nebenproduct bei Darstellung d[es] reinen Oel bildenden Gases (Leuchtgas), wenn man 1 Th[eil] Alkohol mit 4 Theilen englischer Schwefelsäure in ein[er] Glasretorte so lange erhitzt, bis eine Entwickelung v[on] schwefelsaurem Gase bemerkbar wird.

Wenn nun schon schwefelichte Säure entwickelt wird, unterbricht man die Operation und wäscht den Rückstand so lange mit Wasser, bis er nicht mehr sauer reagirt. Man erhält so eine Farbe, die nichts zu wünschen übrig läßt und von ungemeiner Ergiebigkeit ist. Erhitzt man den Zucker schnell bis gegen + 220° C., so wird er dunkelbraun, bläht sich auf, giebt Wasserdämpfe und wird Caramel $C^4 H^6 O^3$, der eine schwarze, glänzende, unschmelzbare, im Wasser lösliche Substanz ist, in noch höherm Grade die gewöhnlichen Gase giebt und glänzend poröse Kohle hinterläßt.

Die verschiedenen Stadien dieses Processes liefern verschiedenartige sepiabraune Farben, die sich gut unter dem Pinsel behandeln lassen.

Schöne braune Lasurfarbe.

Eine schöne braune Lasurfarbe wird aus Honig gewonnen, den man in einem eisernen Löffel zergehen läßt und so lange kocht, bis derselbe völlig fest, fast zur Kohle geworden und eine dunkelbraune Farbe angenommen hat. Diese Farbe läßt sich nicht allein im reinen Zustande als Lasur brauchen, sondern giebt auch ein vorzügliches Bindemittel der Ocker, erdigen Braune, Sepia und anderer dunkeln Körperfarben ab.

Bei'm Malen mit Aquarellfarben kann man sich mit Vortheil einer Art Planirwassers bedienen, welches nicht allein den Farben einen vorzüglichen Lüster giebt, sondern auch schwach geleimte Papiere zum Farbenauftrag geschickter macht, und besonders auch bei'm Illuminiren von Kupferstichen wesentlichen Nutzen leistet. Man weicht in einem irdenen glasirten neuen Topf 3 Loth flandrischen, sehr

durchsichtigen und fast farblosen Leim *) mit soviel Wasser ein, daß dieses ihn nur bedeckt. Hat der Leim dieses absorbirt und ist völlig aufgequollen, so gießt man noch $1\frac{1}{4}$ Quart kaltes Wasser darüber, thut 2 Loth weiße Seife, in sehr kleine Stückchen geschnitten, dazu und läßt, unter häufigem Umrühren, über einem gelinden Feuer langsam kochen, bis Alles gut zergangen ist.

Man setzt nun $1\frac{1}{3}$ Unze Alaun zu, rührt nochmals um und nimmt das Gefäß vom Feuer. Nachdem es bis zur Blutwärme abgekühlt ist, filtrirt man die Flüssigkeit durch ein leinenes Tuch, das vorher in warmes Wasser getaucht worden ist, damit die etwas dicke Leimbrühe leichter durchfließe; fängt sie in einem andern Gefäße von doppeltem Rauminhalte auf und setzt sogleich noch $1\frac{1}{3}$ Quart laues Wasser zu.

Bei'm Gebrauche kann man, nach Erforderniß noch mehr Wasser zugießen. Diese Auflösung häl sich, in einer wohlverkorkten Flasche an einem kühle[n] Orte aufbewahrt, Jahre lang.

Man bestreicht entweder das Papier, soweit e[s] bemalt werden soll, mittelst eines breiten Dachspinsel[s] mit dem Leimwasser, oder taucht es ganz ein un[d] trocknet zwischen weißem Fließpapier, mit Bretern un[d] Steinen beschwert; am Besten in einer Presse.

---

*) Dieser Leim wird aus den Hautabfällen aller A[rten] vierfüßiger Thiere gekocht, die längere Zeit eingeweicht un[d] mehreremal ausgewaschen werden. Durch dieses Einweich[en] zergehen sie viel leichter bei'm Sieden und bleiben dah[er] kürzere Zeit dem Feuer ausgesetzt; auch dunstet man we[ni]ger stark die Leimbrühe ein, damit sie sich weniger färb[t]. Bevor sie von dem Feuer genommen wird, klärt man [sie] zuweilen mit ein Wenig Alaun und läßt noch einigem[al] aufwallen. Man erhält diesen Leim gewöhnlich in klein[en] dünnen und langen Blättern.

Honigfarben.

Die mit Honig gebundenen Malerfarben sind seit einiger Zeit stark im Gebrauch, und auch als französisches und englisches Fabrikat in den Handel gekommen. Die niedlichen, dem Ansehen nach zwischen Gouache, Aquarell und Oel inne stehenden französischen Genrebildchen, die man in den Kunsthandlungen antrifft, die meisten der ölartig ausgemalten Lithographien sind Erzeugnisse der Honigfarben.

Es leisten aber selten die käuflichen Farben, was man sich von ihnen verspricht; sie sind entweder zu saftig, schwer löslich, zu glänzend, auch wohl klebrig; daher ist die Selbstbereitung vorzuziehen, jedoch wenig bekannt. In dem allgemeinen Anzeiger der Deutschen, 1843, Nr. 278, beantwortet Herr Dr. Lucanus in Halberstadt eine Anfrage über die Bereitung der Honigfarben, bemerkt jedoch dabei, daß er von dieser Art von Farben keine genügende Kenntniß habe.

Wir glauben daher Kunstliebhabern einen Dienst zu erweisen, wenn wir hier deren Anfertigung, wie sie, der Hauptsache nach, der Maler Herr A. Weidenbach zu Naumburg, ein Künstler, der bei Ueberlieferungen nicht stehen bleibt, anwendet und durch eigene Arbeiten erprobt hat, mit dessen Genehmigung mittheilen, aus Herrn Dr. Lucanus Aufsatz aber den Läuterungsproceß des Honigs entnehmen.

Kein Honig, auch der reinste Jungfernhonig nicht, kann ungeläutert angewendet werden. Man verdünne denselben mit 3 Theilen Fluß- (Regen-) Wasser, filtrire ihn durch dichtes Wollentuch und dampfe die weinklare Flüssigkeit vorsichtig ab, bis etwa $\frac{1}{3}$ übrig bleibt, während man wiederholt den sich bildenden Schaum abschöpft. Sobald der Honig (erkaltet) Syrupsdicke angenommen hat, ist er zum Gebrauche fertig.

Man hat nun zweierlei Arten, mit Honig zu malen. Die eine ist, daß man sich desselben zum Anmachen und Verdünnen der Farben während des Malens bedient; die andere, daß die Farben sofort mit Honigzusatz angerieben werden. Die erste Methode hat mehr Bequemlichkeit bei'm Malen, wenn man die Farben, nach Umständen, bald saftiger oder matter haben will; die andere findet sich bei den käuflichen Honigfarben. Nie aber braucht man blos Honig, mit oder ohne Gummi, statt Bindemittel.

Zu der ersten Methode bedient man sich des folgenden Verdünnungsmittels, Nr. 1:

Zu 3 Maaßtheilen des geläuterten Honigs, der durch Wärme flüssiger gemacht werden muß, setze man einen Theil erwärmten und durchgedrückten Tragantschleim, rühre tüchtig zusammen und verwahre die Mischung in einem gläsernen Fläschchen mit eingeriebenem Stöpsel. Man lasse sich nicht irren, wenn dieses Gemisch, nach einiger Zeit, in Gährung tritt, lüfte dann nur, um dem Zerspringen des Glases vorzubeugen. Nach Verlauf dieser Gährung klärt sich die Flüssigkeit, scheidet einen Bodensatz ab und hält sich, immer besser werdend, Jahre lang.

Als Farbesubstanzen können alle Pigmente gebraucht werden, welche zur Tempera- oder Gouache-Malerei dienlich sind, von den Saft- und Lackfarben nur solche, die durch Säuren *) und atmosphärische Einflüsse nicht verändert werden; sowie man sich auch gegen Blei- und Quecksilberfarben, wie immer, vorzusehen hat. Die Farbenkörper werden wie gewöhnlich durch Schlämmen und zartes Abreiben mit Wasser präparirt, stark ausgetrocknet und in verkorkten Gläsern als Pulver vorläufig aufbewahrt.

*) Das Verdünnungsmittel selbst reagirt sauer.

Um aus ihnen die Honigfarben erster Art zu bereiten, reibt man sie im trockenen Zustande mit dem nachstehenden Bindemittel Nr. 2, und zwar im Verhältniß ihres Aggregatzustandes mit mehr oder weniger desselben, auf einer Glasplatte zusammen. Dieses Abreiben wird jedoch nie gelingen, wenn man nicht folgendes Verfahren genau einhält. Man setzt nämlich dem Farbenpulver auf der Tafel nicht mehr von dem Bindemittel Nr. 2 zu, als daß die Farbe anfängt, sich zu ballen, bei'm Durcharbeiten mit dem Läufer krümlich wird, aber durchaus kein feuchtes und glänzendes Ansehen bekommt. Läßt man sie in diesem Zustande eine kurze Zeit stehen, so wird der Farbenkörper den ungebundenen Balsam absorbirt haben, und man setze nun einige Tropfen von Nr. 1 zu, reibt wieder tüchtig zusammen, befeuchtet dann tropfenweise mit Wasser und verdünnt mit solchem ganz allmählig unter stetem Reiben, bis die Consistenz der Farbe endlich einer dicken, kaum zu gewältigenden Salbe gleicht. Diese streicht man nun in Näpfchen oder formt Täfelchen daraus.

Bevor die Farbe nicht vollkommen an der Luft ausgetrocknet und hart geworden ist, kann man nicht damit malen; sie wird daher auch mit dem Alter immer besser. Man hat es bei dieser Bereitungsart in der Gewalt, durch verhältnißmäßigen Zusatz von Nr. 1 bei'm Malen den Auftrag erdiger oder saftiger, matter oder glänzender, mehr oder minder lasirend zu machen, und ihn, nach Belieben der Oelfarbe, in der Behandlung, dem Vertreiben und Verschmelzen nahe zu bringen. Saftfarben eignen sich zu dieser Behandlungsart nicht und dürfen bei'm Gebrauche nur mit Nr. 1 angemacht werden.

Bindemittel Nr. 2. $2\frac{1}{2}$ Gewichtstheile eingedickten Schleim von arabischem Gummi, 2 Theile

Copaivbalsam, ½ Theil weißes Wachs und ½ Theil Mastix sind die Bestandtheile.

Man erhitze den Copaivbalsam in einer porcellanenen Reibeschale und schmelze den Mastix und das Wachs hinzu. Zu dieser heißen Verbindung setze man den heiß gemachten Gummischleim und reibe Alles, bei Warmhalten der Schale, gut zusammen, bis nach dem Erkalten die salbenartige Mixtur völlig weiß, ohne gelb eingesprengte Partikel, erscheint.

Je nach dem verschiedenen Verhalten der Farbenkörper, oder nach der käuflichen Beschaffenheit der Ingredienzen, theils auch nach der beabsichtigten Auflösbarkeit, können die Verhältnisse noch verändert werden; auch läßt man das Wachs weg, wenn der Auftrag mehr Glanz erhalten soll. Hat die Mischung zuviel Copaivbalsam, so nimmt sie bei'm Zusammenreiben eine gelbe Farbe an, und man muß mehr Gummi zusetzen.

Frisch verbraucht, ist sie am Besten; getrocknet und wieder durch Wasser aufgelös't, gewährt sie ein weniger günstiges Resultat.

Die so bereiteten Farben gestatten ferner, daß man mehrere Aufträge übereinander legen kann, ohne befürchten zu müssen, daß die untern sich auflösen. Zu stärkerem Nachdruck in tiefen Schattenpartien bedient man sich zuletzt einer Lasur von Süßholzsaft (Lakritzen) mit Gummi, des Dextrins oder Lederzuckers *). Die Franzosen nehmen meistens reinen Gummi, zuweilen auch weißen Copallack oder Spirituslack.

Was hier von der ersten Methode gesagt worden, gilt auch für die folgende **zweite**, wenn man die

*) Ein Extract aus der Altheawurzel, mit Gummi verbunden, unter dem Namen „Reglisse“ in den Officinen verkäuflich.

Farben unmittelbar mit Honig präpariren will. Hierzu nehme man jedoch das Bindemittel Nr. 3 a oder b.

Bindemittel Nr. 3 a. 2 Theile geläuterten Honig, 1 Theil Tragantschleim, 2 Theile Copaivbalsam und einige Körner Mastix*); oder Nr. 3 b. 1 Theil dicken arabischen Gummi, 1 Theil Honig, 2 Theile Copaivbalsam und ein Wenig Mastix, wie oben bereitet. Die Erfahrung und Proben allein können lehren, welches der verschiedenen Bindemittel dem einen und andern Farbenkörper zusagt, und wenn eine Modification der Verhältnisse eintreten muß.

Sollen ungeleimte lithographische Abdrücke illuminirt werden, so löse man 3 Loth feinen Pergamentleim und 2 Loth Seife, unter gelindem Kochen, in 1⅓ Quart Wasser auf und setze dann 1⅓ Unze gestoßenen Alaun zu. Man filtrirt die Flüssigkeit, verdünnt sie noch mit 1⅓ Quart Wasser und trägt sie kalt mit einem Schwamme oder Pinsel in dünner Lage auf das Papier.

Dieses Mittels kann man sich auch vor dem Malen auf gewöhnliches Zeichnenpapier bedienen, welches wenig Leim oder Stockflecke hat. (Hertel's Journal für Malerei und bildende Kunst. Band 1, Heft 1, S. 15.)

Kennzeichen der guten schwarzen Tusche.

(ad S. 496.)

Da es viel schlechte Tusche giebt, so wollen wir hier angeben, woran man die gute schwarze Tusche erkennt: Sie muß in's Röthliche schillern, von glän-

*) Es ist vorzuziehen, den Theil Tragant mit ⅓ arabischem Gummi zu versetzen.

zendem Bruche, sehr feiner und ausgeglichener Masse seyn. Wenn man sie anmacht, darf nicht das kleinste Körnchen zu fühlen seyn. Wenn die Tusche trocken ist, muß sich ihre Oberfläche mit einem Häutchen von metallischem Ansehen bedecken, und ist sie einmal auf's Papier aufgetragen, so läßt sie sich mit einem in Wasser getauchten Pinsel nicht mehr verwaschen.

Ueber Reinigung und Anwendung der Ochsengalle in der Malerei.

Der vielfältige Nutzen, den die Ochsengalle in der Malerei gewährt, bedingt eine Reinigung, Entfärbung und Klärung derselben. Wir theilen hier die verschiedenen Methoden mit.

1) Man nimmt ganz frische Ochsengalle, läßt sie etwa 12 — 15 Stunden ruhig stehen, gießt dann die obenstehende klare Flüssigkeit in eine porcellanene Abdampfschale und dampft in dem Wasserbade bis zu dem Puncte ab, wo die Flüssigkeit anfängt, eine dickliche Consistenz anzunehmen. Von da an verdampft man weiter bei gelinder Wärme, fast bis zur Trockne und bewahrt dieses Präparat in irdenen Töpfen, die nur mit einem Papier überdeckt werden. Es hält sich jahrelang unverändert. Bei'm Gebrauch lös't man ein erbsengroßes Stück in einem Löffel voll Wasser auf *).

2) Ein weniger einfaches, aber besseres, Product liefert folgendes Verfahren: In 1 Quart gekochte und abgeschäumte Ochsengalle werden $2\frac{1}{2}$ Loth fein pulverisirter Alaun aufgelös't, die Lösung in eine Flasche gethan und leicht verkorkt bei Seite gestellt.

---

*) Techn. Wörterbuch von C. Karmarsch und Dr. F. Heeren, Bd. 1, S. 813.

In einem zweiten Quart Galle lös't man $2\frac{1}{2}$ Loth Kochsalz auf und bewahrt auch dieses in einer Flasche.

Im Verlauf von etwa 3 Monaten setzt sich in beiden Flaschen ein Bodensatz ab, von dem man die obere klare Flüssigkeit abzieht, beide zusammenmischt und filtrirt. Die so präparirte Galle ist klar und farblos und verbessert sich mehr und mehr durch's Alter, ohne zu verderben *).

3) Rindsgalle, klar abgegossen, wird in einem Porcellangefäße auf der Weingeistlampe bis zum Sieden erhitzt, dann durch Zusatz von $\frac{1}{4}$ Chlorwasser entfärbt, das Ganze bis zur Hälfte des Gewichts der angewandten Ochsengalle wieder abgedampft und demnächst bei'm Gebrauche mit pulverisirtem weißen Candiszucker versetzt und aufgelös't **).

Nr. 1 und 2 sind als Bindemittel, namentlich zum Anmachen von Ultramarin, Carmin und andern delicaten Farben sehr nützlich. Der Zusatz von Galle befestigt nicht allein die Farben auf dem Papiere, ohne ihnen den störenden Glanz, wie der Gummi, zu geben, sondern theilt ihnen auch die Eigenschaft mit, daß sie sich gleichförmiger verbreiten lassen. Er macht die Tusche zu Federzeichnungen leicht fließender und bewirkt, daß Elfenbein und gefirnißtes Papier die Farben gut annehmen, wenn man vor dem Malen eine dünne Lasur von Galle aufträgt.

Nr. 3 zeigt sich vorzüglich zum ersten Ueberzug von Oelgemälden, anstatt des schädlichen Eiweißes.

Der aus der rohen Galle künstlich erzeugte Gallenstein giebt eine angenehme Farbe für die Miniaturmalerei, von einem tiefen, warmen Gelbbraun. Zu dieser Bereitung trocknet man die Galle im Marien-

*) Technolog. Wörterbuch rc.

**) Lucanus, Erhaltung rc. der Gemälde, S. 30.

Hade, pulvert, übergießt sie mit einer kohlensauren Kalilösung und schlägt die Farbe mittelst einer Säure nieder. Den Niederschlag süßt man aus und trocknet ihn ohne große Hitze.

Fabrication der Bleistifte.

(ad S. 515.)

Man macht in England dreierlei Arten von Bleistiften: gewöhnliche, immergespitzte (ever-pointed) und künstliche (plumets). Bei den ersteren werden die geschnittenen Stängelchen in Cederholz gefaßt. Ein solcher Stift kann unter 3 d. nicht verkauft werden, und es steigt der Preis mit der Reinheit der Masse und der ungetheilten Länge des Graphitkernes, sodaß bei uns Stifte erster Qualität mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{7}{12}$ Thlr. pr. Stück verkauft werden. Die ever-pointeds werden zuerst in dünne Platten, dann mittelst einer stählernen Lehre in viereckige Stücken zerschnitten, welche hierauf durch drei, mit Rubin eingefaßte Löcher gezogen werden. Stahl würde nur einige Stunden Dienste thun, Rubin hält wenigstens mehrere Tage aus. Sie werden ungefaßt verkauft und in halben Dutzenden mit 2 s. 6 d. (25 Sgr.) bezahlt. Wohlfeilere sind sicher verfälscht. Plumets sind diejenigen Bleistifte, welche nicht aus massigem Graphit, sondern aus einem Gemische von $\frac{2}{3}$ Graphit und $\frac{1}{3}$ Schwefelantimon, oder zerkleintem Graphit bestehen und ein Bindemittel, Thon, Schellack ꝛc., haben. Sie werden stets mit der Bezeichnung „prepared“ versehen.

Die Seltenheit des massigen feinen Graphits hat die Bereitung dieser künstlichen Stifte, wozu der schuppige, erdige und der in kleinen Nieren verwendet werden kann, auf eine solche Stufe der Vollkommenheit gebracht, daß die Nachfrage nach ächten immer seltener wird und man auf dem Continent jetzt selten

andere, als präparirte, findet. Deren feinere Sorten sind im Gebrauch nur für den gründlichen Kenner von den ächten unterscheidbar; ja sie haben den Vortheil einer völlig gleichartigen Masse voraus, während sie verhältnißmäßig ungleich billiger sind, obschon der Preis der feinsten präparirten englischen auch bis zu 8 Thlr. pr. Dutzend steigt.

Die Vermengung des Graphits und des Thons geschieht im nassen Zustande der Materialien, und am Innigsten auf einer Handmühle, oder auf einer von folgender Einrichtung:

In einem cylindrischen Gefäße bewegt sich in einigem Abstande vom Boden und von den Wänden ein ebenfalls gußeiserner Läufer. Derselbe ist auch hohl und mit einem Ringe von Holz so ausgefüttert, daß sein Inneres eine trichterförmige Höhlung bildet. Im Boden des Läufers sind vier runde Löcher, gleich entfernt von einander, gebohrt. Die stehende Welle ist mit dem Läufer fest verbunden und ruht auf der conischen Spitze einer im Mittelpuncte des äußeren Cylinders angebrachten Schraube, hat oberhalb ein Winkelrad, welches in eines dergleichen der liegenden Kurbelwelle eingreift, wodurch ihm eine ziemlich große Umdrehungsgeschwindigkeit mitgetheilt werden kann.

Man sieht, daß die Triebkraft jede beliebige seyn kann.

Wird nun die teigartige Masse in den Trichterraum des Läufers gebracht, so tritt sie bei'm Umdrehen durch die Löcher auf den Boden des äußern Gefäßes, wird in Folge der Fliehkraft gegen die äußern Wände und allmählig in den Raum zwischen diesen und den Läufer getrieben, bis sie übersteigend in den Trichter zurückfällt. Sie kann auf diese Art eine beliebige Zeit in ununterbrochener Circulation erhalten und so auf das Innigste gemengt werden.

Von der Fassung der Bleistifte. Zum Fassen wendet man Fichtenholz; Linden- und Erlenholz für die gröberen Sorten, Eibisch, amerikanisches Cedernholz und das vom virginischen Wachholder (Juniperus Virg.) für die feinern Sorten an. Man zerschneidet das Holz zuerst in dünne Bretchen und trennt diese wieder in der Quere, nach der den Bleistiften zukommenden Länge. Auf der glatt behobelten Fläche werden mit einer besondern Art Nuthhobel Rinnen gestoßen, wovon abwechselnd eine breitere zum Einlegen des Graphits und eine schmälere als Vorschnitt zum Trennen der einzelnen Hülsen dient. Sind die Bretchen in Streifen zerschnitten, so bestreicht man mehrere Nuthen zugleich mit Leim und legt die Stifte ein. Bei gröbern Sorten werden diese Nuthen so tief gemacht, daß über den Graphit noch ein Span von Holz, als Feder, eingeleimt werden kann; bei feineren macht man die Nuthen nur so tief, als die Graphitstängelchen dick sind. Die Fläche wird dann eben beschabt und mit einem dünnen Holzstreifen, der Deckplatte, überleimt. Soll die Drehbank nicht in Anwendung kommen, so behobelt man die Bleistifte mit einem Schlichthobel, wenn sie vierkantig und mit einem Stabhobel, wenn sie oval oder rund werden sollen. Dabei wird der rohe Stift in die Rinne eines Bretchens so gelegt, daß er sich linker Hand an einen niedrigen Ansatz stützt, und unter Drehen abgearbeitet. Um die Länge abzugleichen, legt man die Bleistifte neben einander auf ein Bret, worauf eine Leiste so weit von dem einen Stirnende aufgenagelt ist, als der Stift lang werden soll, schiebt sie mit einem Ende gegen diese und schneidet die andern Enden, soviel sie über das Bret vortragen, mit einer feinen Säge ab. Eine im Charnier bewegliche Querleiste wird zugleich auf die Stifte niedergedrückt, daß sie sich nicht verschieben

können. Das Glatt- und Gleichschneiden geschieht an jedem Stücke einzeln, aus freier Hand, mittelst eines Messers mit einer dicken, kurzen, sehr scharfen Klinge. Die fertigen, mit Schachthalm geglätteten, Stifte werden gewöhnlich noch durch einen erhaben geschnittenen Stempel unter einer Schrauben- oder Hebelpresse, oder in einem kleinen Walzwerk mit dem Fabrikzeichen versehen, zuweilen auch mit buntem oder ungefärbtem Lack überzogen. Man bedient sich jetzt häufig, zum Trennen der Bretchen in einzelne Streifen, einer Maschine mit zwei rechtwinklich stehenden Kreissägen, welche zugleich die Nuthen einreißt, worin der Graphit zu liegen kommt.

Die feineren Bleistifte sind gewöhnlich an dem einen Ende mit Holz ausgefüttert; indeß haben die englischen Fabriken in neuerer Zeit angefangen, diesen Gebrauch abzuschaffen. Die deutschen Fabriken haben ihn nie gehabt.

Am Berühmtesten und am Verbreitetsten sind die Bleistifte von Banks, Pethers, Reeves, Dobbs, Brockman und Langdon, Middleton, Akkermann, Mordan u. Comp., R. und E. Beinhauer. Aus Frankreich liefern uns Fichtenberg u. Comp., Humblot, Conté u. a. sehr feine natürliche und künstlich bereitete Stifte. In Deutschland zeichnen sich die Wiener Fabriken mit dem Zeichen J. H. (Hardtmuth?) und die von E. und G. Hardtmuth, Faber und Stein; in Nürnberg die von Städtler u. Sohn, Mühlert; die von Augustin in Hafnerzell aus. Auch erhält man aus Regensburg, Augsburg, München gute Bleistifte. Ganz vorzüglich, dem englischen nichts nachgebend, ist das Fabricat von Faber und Stein.

Die englischen Fabricanten, nach ihnen die Letztgenannten, fügen der Firma auf den feinern Stiften stets Buchstaben bei, welche mehr die Härte und

Schwärze, als Abstufungen der Güte bezeichnen; so= daß in der Scale B B B (B = black, schwarz), B B, B, B H (H = hard, hart, streng) die Ueber= gänge von dem weichsten und schwärzesten Blei bis zum härtesten liegen.

Die Wiener Fabriken dagegen bezeichnen die zu= nehmende Güte des Bleies durch Nr. 0 bis Nr. 6; doch in neuerer Zeit zugleich durch „Fein, Fein und weich, Fein und hart". Die französische Fabrik von Conté zählt aber ganz entgegengesetzt, sodaß 00 der feinste Stift ist und die Härte abnimmt, wie die Nummern steigen.

Prüfung der Bleistifte. Bei Prüfung der Bleistifte auf Güte, ist die Fassung in Tannen=, Linden=, Cedernholz 2c. nur insofern wesentlich, als es Fassungen giebt, die sich wegen des harten oder pelzigen Holzes mühsam spitzen lassen und dadurch Veranlassung zum Abbrechen des Bleies bei'm Schnei= den geben. Der Geruch kann, wie Manche irrig glau= ben, über Güte nicht entscheiden; die Untersuchung muß den Graphit allein treffen.

Ebenso wenig kann der Firma=Stempelung ver= trauen, wer nicht einen geübten Blick darin hat. Die englischen Fabrikzeichen werden häufig, und zwar oft auf Verlangen der Handeltreibenden, von deut= schen Fabricanten nachgemacht; doch unterscheiden sich die ächten englischen Bleistifte immer durch größere Schärfe und Nettigkeit des Stempels, sowie durch genauere Cylinderform. Zuweilen füllt der Graphit= stängel die Holzfuge nicht genau aus und ist mit dickem Leim eingesetzt, welches ein Hinderniß bei'm Spitzen verursacht, bei englischen Stiften aber sehr selten angetroffen wird. Kann man den Stift nicht anschneiden, so erkennt ein geübtes Auge die Härte des Bleies schon bei'm Ritzen des Endes mit einem spitzen Instrument und die Feinheit an dem wenigen

Graphitstaube bei'm Schaben eines Endes, wobei man die Lupe zu Hülfe nehmen kann. Uebrigens sind Kennzeichen eines guten und feinen Graphits, daß er eine eigenthümliche fette Zähigkeit, auf dem Schnitt einen fast silberweißen matten Metallglanz besitzt und bei'm Schneiden gleichsam einen Span giebt. Die Spitze bricht nicht leicht ab, ist nicht ungänz und hält lange wider; sie färbt auf glattem Papiere fast ebenso leicht ab, wie auf solchem von rauherem Korn; schneidet nicht ein, hinterläßt keine Furchen; spricht, nach allen Seiten gedreht, gleichfärbend an und macht einen scharf begränzten Strich, ohne daß sich pulverige Theilchen losmachen, oder daß man ein kratzendes Gefühl bei'm Zuge auf dem Papier empfindet; dabei lassen sich auch die schwärzesten Striche mit Gummi elasticum wegwischen, was bei schlechteren Sorten nicht ist.

Also je mehr die Masse im Schnitte Glanz und Silberfarbe hat, je weniger sie sich einem kohligen Eisengrau nähert, je glänzender, metallisch und glatt, frei von Staubtheilen der Strich ist, den sie dem Papiere bei öfterem und verstärktem Aufreiben mittheilt, und je schlüpfriger, fettiger sich dieser Auftrag anfühlen läßt, desto besser ist der Stift.

Die kohlenartige Schwärze des Striches ist demnach ebenso wenig Eigenschaft guter Sorten, als es große Härte ist, die fast keinen Farbestrich auf dem Papier zurückläßt; doch trifft man bei den weicheren Stiften immer mehr Intensität der Färbung im Striche.

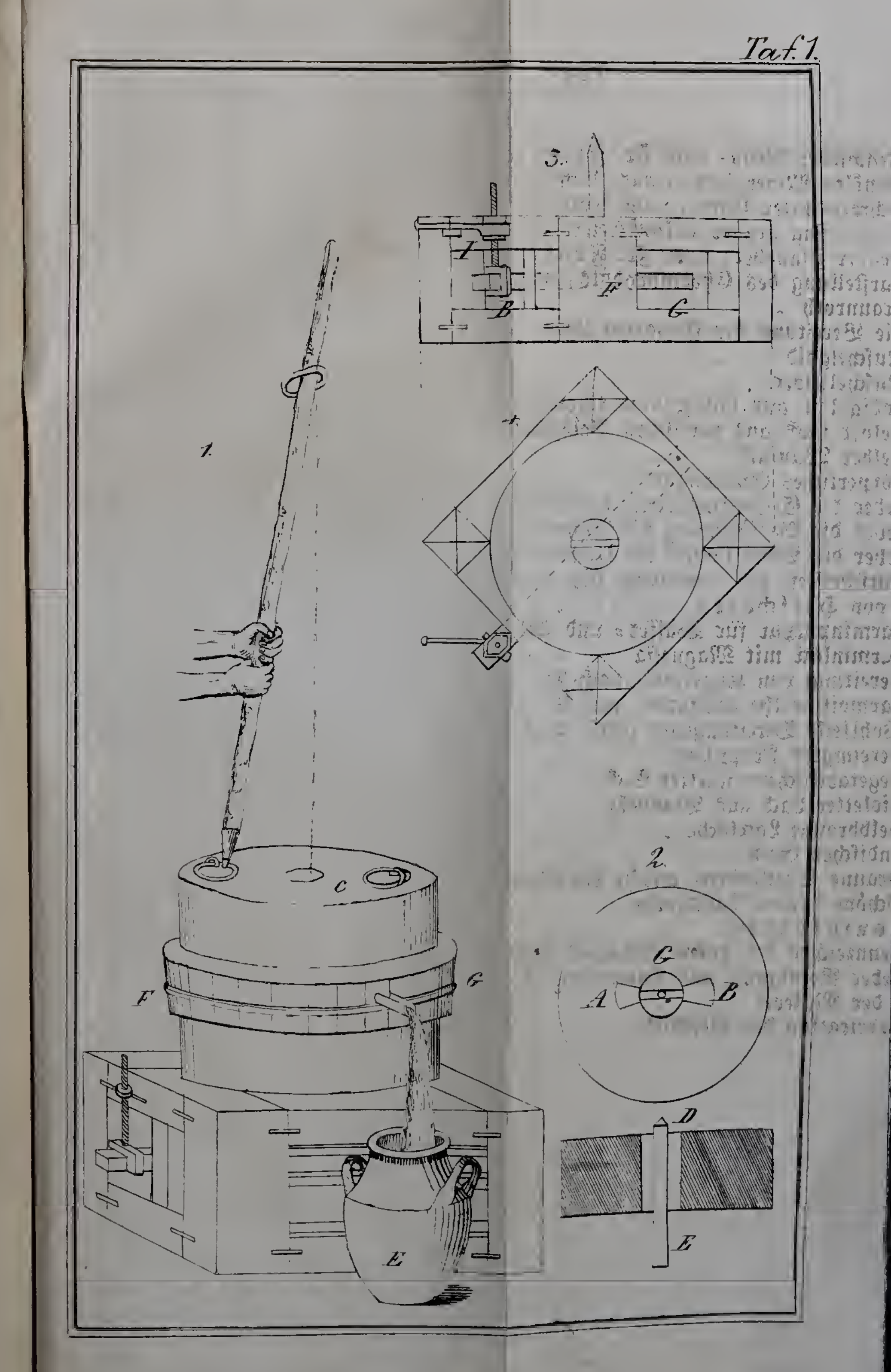
Ferner läßt sich der Graphitkern durch das Löthrohr prüfen. Aecht englischer Graphit entwickelt dabei weder Dampf noch Ruß, ist schwer zum Hellglühen zu bringen und verglüht dann langsam wieder und ohne Geruch. Nach dem Erkalten hat das Silbergrau sich zwar in ein mattes Stahlgrau verwandelt,

demungeachtet ist das satte Abfärben und die Zartheit des Striches unverändert geblieben. Dagegen kommt das aus Graphitstaub und thonigem Bindemittel gefertigte Fabricat schneller zum Glühen, entwickelt zwar auch keinen Ruß und Rauch, wird aber in der Stichflamme dermaßen ausgebrannt, daß nach dem Erkalten nur ein graugelber Thonkörper zurückbleibt, der alle färbende Eigenschaft verloren hat und das Papier kratzt. Nur im Innern bleibt ein Kern von Graphit. Wenn die Mischung mit Schwefelantimon versetzt worden ist, dann zeigt sich vor dem Löthrohre nicht allein ein schwacher Dampf und Rußanflug, sondern auch ein Schwefelgeruch, und der ausgebrannte Stift wird bröcklich. Ist zum Bindemittel Schellack genommen, dann wird die Masse in der Flamme weich, fast formbar und glüht selbst mit schwacher Flamme.

Inhaltsverzeichniß.

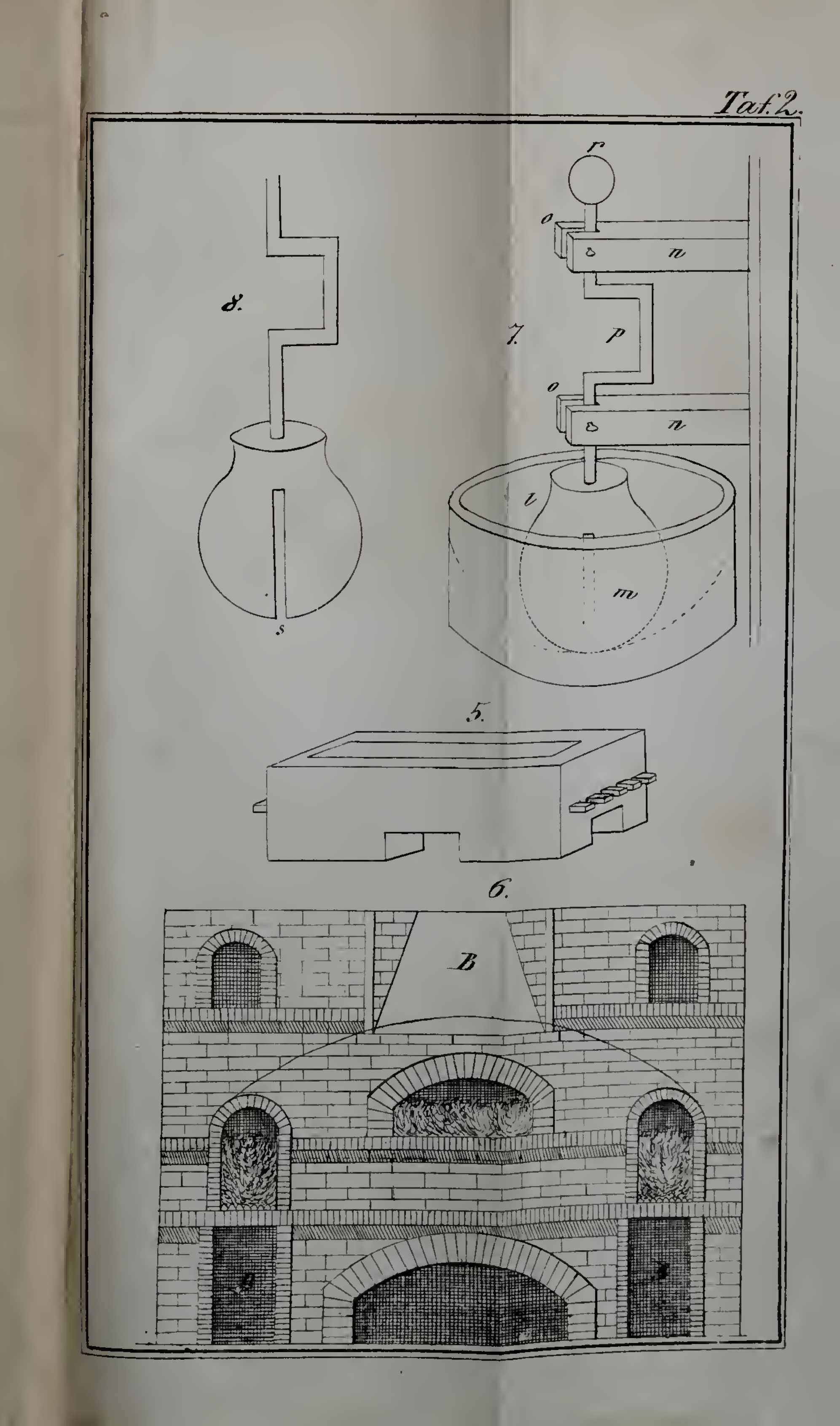
	Seite
Synonymik und Charakteristik der Farben. Von Jahn	7
Die Schlämmkreide, nach Dr. Winterfeld	25
Darstellung von Bleiweiß, nach Hugh Lee Pattinson	26
Neues Weiß für die Oelmalerei, nach A. Vallé und Barreswil	28
Cölnisches Gelb	29
Chromgelb	—
Gelber Ultramarin (chromsaurer Baryt), nach E. F. Anthon	31
Basisch kohlensaures Zink	32
Jodgelb oder Jodblei	33
Chromorange, nach E. F. Anthon	—
Zubereitung des Purpur des Cassius, nach Brongniart, Robert und L. Figuier	36
Haller's Bereitung des Quecksilber-Jodids	41
Künstliches Ultramarin, nach Tirmon, Elsner, Kreßler, Prückner, Weeger und Professor Brunner	43
Der Kobaltultramarin	82
Resultate, welche sich bei der Blutlaugensalzfabrication im Großen ergaben. Von J. G. Gentele	84
Bereitung von Mineralblau, nach Fröhlich	91
Darstellung von Bergblau, nach demselben	—
Bereitung von Bremerblau, nach demselben	92
Neuwiederblau, nach demselben	93
Eisenviolett	94
Krystallisirter Grünspan, nach L. E. Jonas	—
Ueber Grünspanbereitung. Von A. Beringer	97

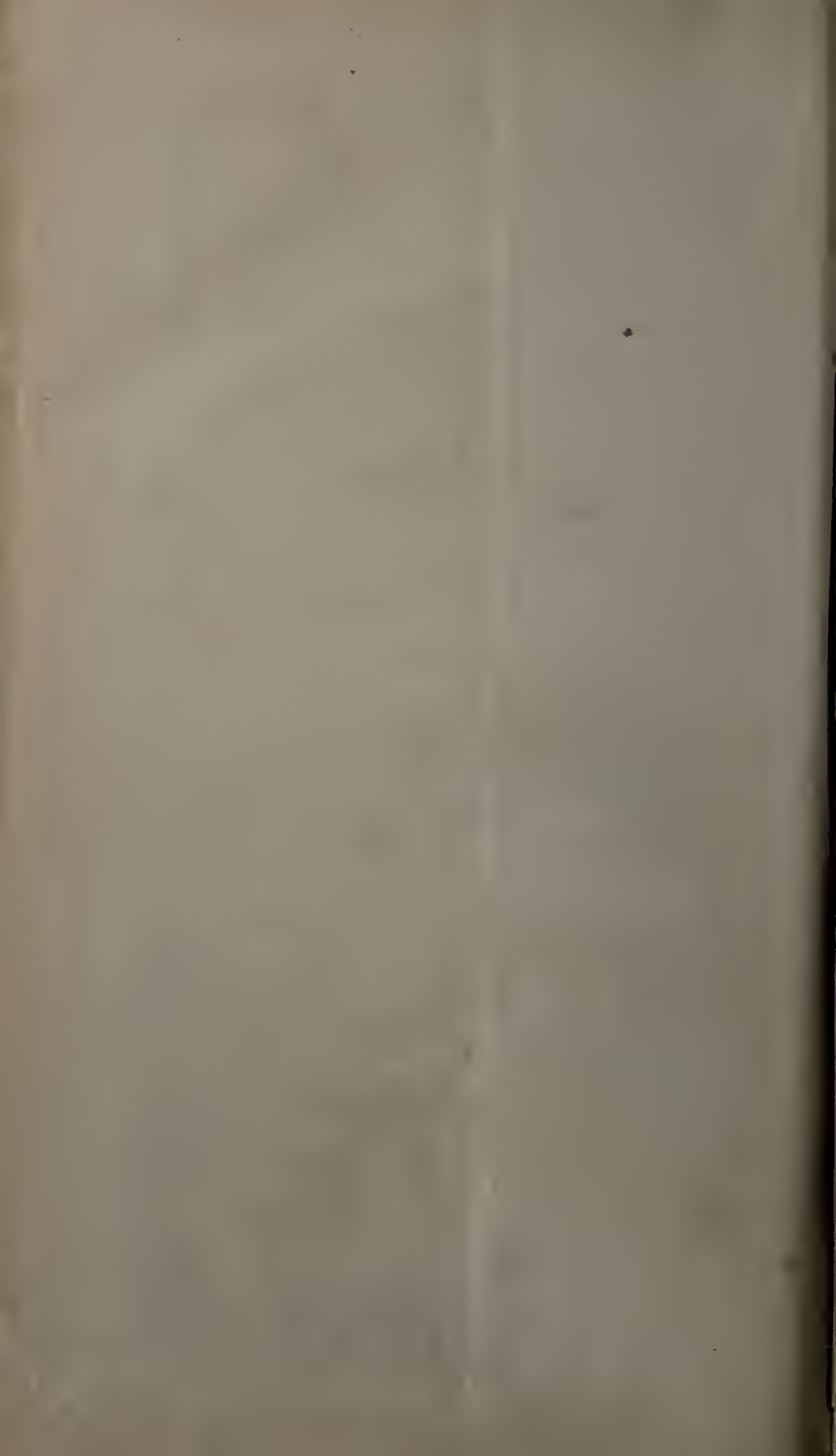
	Seite
Neuwieder Grün, nach Fr. Fröhlich . . .	99
Dunkles Mineralgrün, nach demselben . . .	100
Schweinfurter Grün, nach demselben . . .	101
Darstellung grüner arsenikfreier Kupferfarben . .	—
Grüner Zinnober, nach Fr. Fröhlich . . .	107
Darstellung des Chromoxydnls, nach Binder . .	108
Braunroth	109
Die Bereitung der schwarzen Tinte. Von Lipowitz	—
Muschelgold	113
Muschelsilber	114
Indigblau aus Polygonum tinctorium . . .	115
Gelber Lack aus persischen Gelbbeeren . . .	116
Gelber Waulack	—
Körperliches Gummigutt	117
Ueber die Cochenillesorten, von A. Faber . .	118
Ueber die Verfälschung der Cochenille, von Letellier	121
Ueber die Verfälschung der Cochenille . . .	129
Vorschriften zur Bereitung des chinesischen Carmins, von Hirschberg	130
Carminpurpur für Wasser- und Oelmalerei . .	133
Carminlack mit Magnesia	—
Bereitung von Kugellack, nach Fr. Fröhlich . .	134
Carmoisinrothe Lackfarbe, von Dr. Elsner . .	—
Wohlfeile Bereitungsart rother Lackfarben . .	135
Gereinigter Krapplack	136
Vegetabilischer violetter Lack	137
Violetter Lack aus Blauholz	138
Gelbbraune Lackfarbe	—
Indisches Gelb	139
Braune Saftfarben, welche die Sepia ersetzen können	146
Schöne braune Lasurfarbe	147
Honigfarben	149
Kennzeichen der guten schwarzen Tusche . . .	153
Ueber Reinigung und Anwendung der Ochsengalle in der Malerei	154
Fabrication der Bleistifte	156

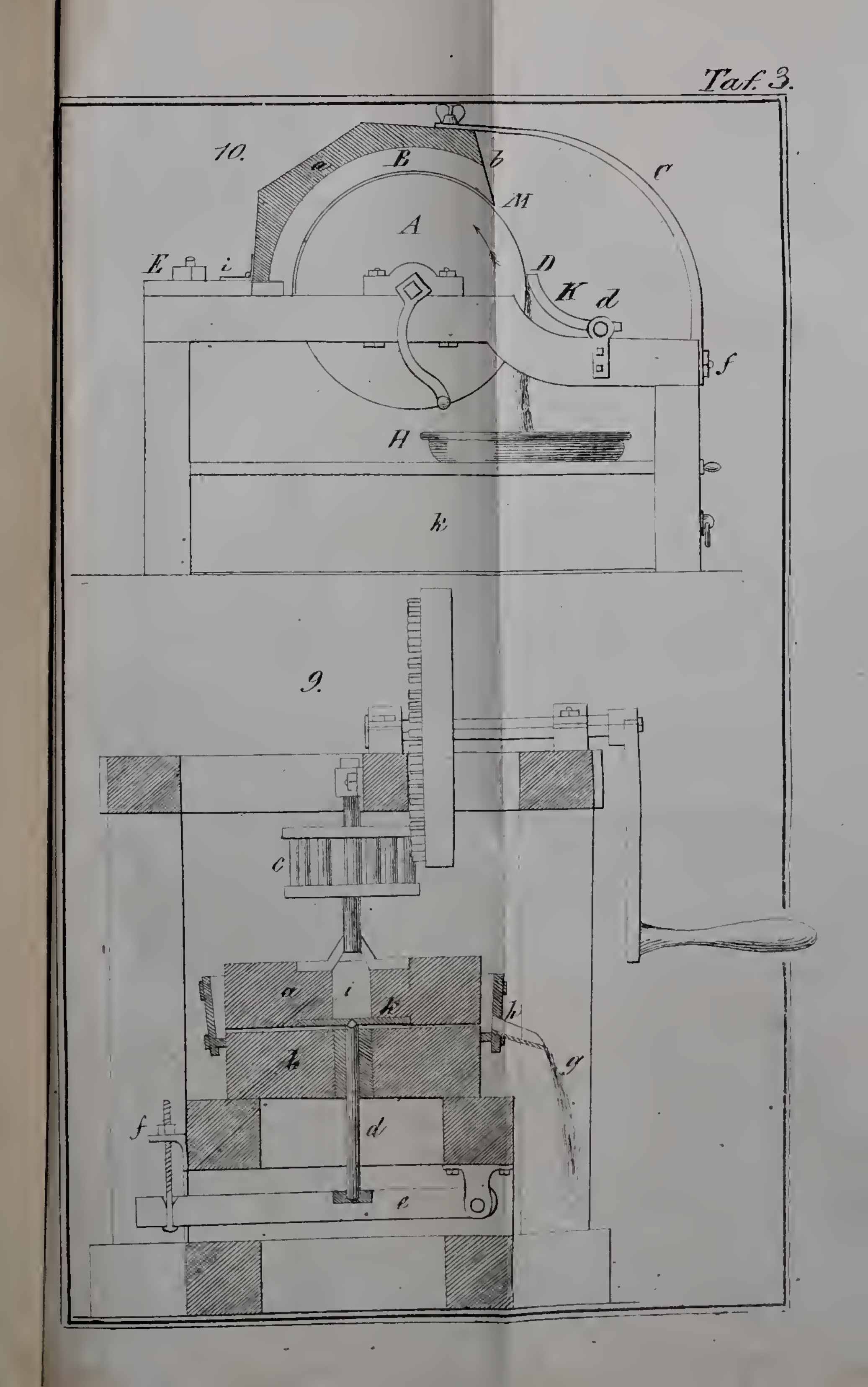


Taf. 1.
1.
2.
3.
I
B
F
G
c
F
G
E
G
A
B
D
E




Taf. 2.
r
o
n
8.
7.
p
o
n
l
m
s
5.
6.
B




10.
a
B
b
C
M
A
E
i
D
K
d
f
H
k
9.
c
a
i
k
h
b
g
f
d
e

